Am 245

R

Digitized by Google

Das

chemische Laboratorium

an der

k. k. Universität zu Prag,

Entstehung und gegenwärtiger Zustand desselben,

sammt Nachrichten über einige der darin vorgenommenen

Arbeiten,

nebst

einigen Abhandlungen

chemisch-medicinischen Inhaltes.

Dargestellt und bearbeitet

von

Adolph Martin Pleischl,

Doctor der Medicin, Magister der Geburtshilfe, durch 4 Jahre gewesenem Assistenten, und dermaligen Supplenten der Lehrkanzel der allgemeinen und pharmaceutischen Chemie an der Universität zu Prag.

Mit einer Kupfertafel.

Prag 1820.

Gedruckt in der Sommer'schen Buchdruckerei.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Dem

Hoch- und Wohlgebornen und Hochgelehrten

Herrn

Andreas Joseph

Freiherrn von Stifft,

Ritter des ungarischen St. Stephansordens, Grofskreuz des königl. französischen Ordens des heil. Michael, Comthurkreuz des königlich-sächsischen Civil-Verdienstordens, Landstande von Steyermark und Tyrol; Inhaber des zum Gedächtnifs des Jahres 1813 gestifteten Verdienstkreuzes, kais. kön. wirklichem Staats- und Conferenzrathe, erstem Leibarzte Seiner Majestät des Kaisers, Protomedicus, und Director der medicinischen Studien in dem österreichischen Kaiserstaate, Director der medicinischen Studien an der Universität zu Wien, Präses der medicinischen Facultät,

Digitized by Google

Rector der Wiener Universität im Jahre 1805, Mitgliede der k. k. medicinisch - chirurgischen Josephs - Akademie in Wien, der Russisch - kaiserlichen medicinisch - chirurgischen Akademie zu St. Petersburg, dann der gelehrten medicinischen Gesellschaften zu London, Venedig, Padua, Paris und Erlangen, Ehrenmitgliede der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag, der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien, und der k. k. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn u. s. w.

weihet

diese Blätter

zum Beweise

seiner innigsten und unbegränzten Verehrung

der Verfasser.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Hoch- und Wohlgeborner Freiherr!

Hochverehrtester Herr Staats- und Conferenzrath!

Seit dem Augenblicke, als Euer Hoch- und Wohlgeboren die Leitung des Medicinalwesens in Oesterreichs beglücktem Kaiserstaate übernahmen, hat dasselbe eine gänzliche und wohlthätige Umgestaltung erfahren. Neue Lehrkanzeln wurden errichtet, — Gegenstände, welche früher ein Lehrer vortrug, wurden getrennt, und werden itzt von zwei oder mehreren Professoren gelehret.

Se. Majestät unser allergnädigster Monarch und Landesvater, stets besorgt für das wahre Wohl seiner Unterthanen, und überzeugt, dafs nur durch blühende Lehranstalten ein dauerndes

Digitized by Google

Glück der Völker begründet werde, geruheten die erhöhten Auslagen, welche die Vermehrung der Lehrer nothwendig verursachen muſs, gnädigst zu bewilligen und anzuweisen.

Sie Hochverehrtester Herr Staatsrath, mit dem vollen Vertrauen unseres allergnädigsten Monarchen beehret, sind der Gründer und Stifter all des Guten, welches bereits hieraus empor gewachsen ist. Diese Saat hat schon herrliche Früchte in Oesterreichs gesegneten Fluren getragen, eine reichliche Erndte lohnet bereits den verdienstvollsten Säemann. — O wie glücklich würde mich der Gedanke ma-

Digitized by Google

chen, hierbei auch einige Garben gebunden zu haben!

Erlauben Euer Hoch- und Wohlgeboren diese meine Erstlinge mit Dero hochverehrtesten Namen schmücken zu dürfen; mit einem Namen, den die Mitwelt verehret, und welchen die späteste Nachwelt noch segnen wird.

Er wird mir als Sporn und Aneiferung dienen, in der Zukunft des hohen Vorbildes immer würdiger zu werden.

Diesmal habe ich nach meinen schwachen Kräften gethan, was ich konnte, und bin mir

Digitized by Google

des unermüdeten Strebens nach höherer Vollkommenheit bewufst, welches Streben, so wie meine innigste, ehrfurchtsvollste Verehrung für Hochdero ausgezeichneten Verdienste um die Menschheit, nur mit dem letzten Athemzuge aufhören wird.

Euer Hoch- und Wohlgeboren

unterthänigst gehorsamster Diener
Adolph Pleischl.

Digitized by Google

Vorrede.

Eine kurze Geschichte der Entstehung, und vorzüglich der neuesten Einrichtung des chemischen Laboratoriums an der Universität in Prag zu liefern, war der feste Vorsatz meines verstorbenen unvergeſslichen Lehrers und Freundes, Joseph von Freyſsmuth, k. k. öffentlichen ordentlichen Professors der allgemeinen und pharmaceutischen Chemie allhier; leider hat sein allzufrüh erfolgter Tod, sein allgemein betrauertes schnelles Hinscheiden in ein höheres Leben, diese Ausführung vereitelt.

Ich wandelte vier Jahre an seiner Seite, sah sein ganzes Thun, kannte sein rastloses Streben nach Vervollkommnung seiner selbst und seiner Umgebung, und halte es daher für Pflicht, dieses sein Vorhaben nach meinen obschon schwachen Kräften auszuführen.

Ich halte es um so mehr für meine Pflicht nicht länger mehr zu schweigen, weil Bescheidenheit des Verstorbenen ihn selbst, und bisher auch mich an der öffentlichen Bekanntmachung hinderte.

Digitized by Google

Ich halte es für meine Pflicht der Welt zu zeigen, dafs Oesterreichs Regierung Wissenschaften liebe, pflege, und unterstütze, und zu den vielen Beispielen *), welche das Gesagte auffallend beweisen, ein neues hinzuzufügen; besonders weil ich aus mehreren Aeufserungen vieler Fremden, welche das chemische Laboratorium zu Prag bisher sahen, und das darin Vorhandene nicht wenig bewunderten, schliefsen mufs, dafs es der allgemeinen Aufmerksamkeit nicht ganz unwerth seyn dürfte; — ich halte es endlich für meine Pflicht, weil gerade erst seit meiner Anstellung als Assistent der Bau und die Einrichtung desselben begann und ausgeführt wurde, daher gerade ich den ganzen Vorgang am besten kenne.

Hätte ich nur Kraft genug, diefs auch würdig zu thun! — Würdig unseres allgeliebten Monarchen, der für das Wohl seiner Völker kein Opfer scheuet, sondern jedes gern und willig bringet, um das Glück derselben zu gründen!

---

*) Man erinnere sich nur an die Gründung und Einrichtung des k. k. polytechnischen Institutes zu Wien und an den Bau und die Einrichtung der Sternwarte zu Pest u. s. w..

Digitized by Google

Würdig seiner Rathgeber, welche Ihn mit ihren vortrefflichen und kenntnifsreichen Rathschlägen unterstützen und leiten!

Würdig unseres Landeschefs, der jedes Gute kräftig will und kräftig ausführet!

Ich liefere hier nur Bruchstücke zur Geschichte des chemischen Laboratoriums, weil mir viele Verbindungsglieder fehlen, die ich mir nicht verschaffen kann.

Bei der neuen Einrichtung werde ich nach der Zeitfolge alles, wie es geworden, einzeln aufführen, und dann in einem allgemeinen, vergleichenden Ueberblicke das Vorhandene zusammenstellen, um daraus den gegenwärtigen Zustand des Laboratoriums und seiner Einrichtung kennen zu lernen; dann will ich hiermit meine wenigen Arbeiten vorlegen, um Rechenschaft zu geben, dafs die Summen, welche der Staat zu meiner Ausbildung verwendete, wenn sie auch nicht hundertfältige Früchte trugen, doch nicht gänzlich verloren giengen; und endlich will ich Rechenschaft ablegen von jenen Arbeiten, welche während des Sommersemesters 1819, als ich so glücklich war, die Lehrkanzel der allgemeinen und pharmaceutischen Chemie zu suppliren, vorgenommen wurden.

Nur mufs ich im Voraus in Erinnerung bringen, dafs, weil gerade in diese Zeit (nämlich vom Jahre

Digitized by Google

1815 bis 1819) der Bau und die Einrichtung des Laboratoriums fallen, sowohl der Professor als der Assistent nicht so viel leisten konnten, als in Zukunft zu leisten möglich seyn wird, weil der gröfste Theil der Zeit zu Entwürfen und deren Ausführung durch die Professionisten, so wie mehreren anderen Arbeiten zur Einrichtung des chemischen Laboratoriums, nothwendiger Weise gewidmet werden mufste.

Nur schüchtern und zagend übergebe ich diese Erstlingsarbeiten dem Drucke und somit der Oeffentlichkeit, an denen vielleicht die Absicht, aus welcher sie hervorgiengen, das Beste seyn dürfte. — Doch werden billige und nachsichtsvolle Richter, welchen sie hiermit überreicht werden, wenigstens das redliche Bestreben, etwas leisten zu wollen, an ihnen nicht verkennen.

Prag am 25. December 1819.

Anmerkung. Die Richtigkeit der Citate wird sich beim Vergleichen und Nachschlagen bewähren.

Digitized by Google

Uebersicht des Ganzen.

Vorrede

Entstehung und Erweiterung des chemischen Laboratoriums.

Seite

Entstehung unter Joseph Godefried Mikan 1
Kurze biographische Notizen über Mikan . 5
Erweiterung und neue Einrichtung unter Joseph von Freyſsmuth 6
Biographische Notizen über v. Freyſsmuth 37

Uebersicht des gegenwärtigen Zustandes.

I. Gebäude und Einrichtung 43
A. Materialgemach . . . . . —
B. Präparatenzimmer 44
C. Hörsaal und eigentliches Laboratorium . 45
D. Handlaboratorium 51
E. Bibliothekzimmer 52
F. Apparatenzimmer 54
G. Keller . . . . . —
II. Apparate 55
1. Zu mechanischen Operationen . . . —
A. Zur Verkleinerung fester Körper . . —
B. Zur Absonderung starrer Körper von Flüssigkeiten . . . . . —
C. Zur Absonderung mehrerer Flüssigkeiten von verschiedenem specifischen Gewichte . 56
D. Zur Bestimmung des absoluten und specifischen Gewichtes der Körper . . . 58

Digitized by Google

Seite

2. Zu chemischen Operationen 59
A. Zur Behandlung der Körper durch Wärme —
a) Zur Hervorbringung, Unterhaltung und Anwendung der Wärme . . . . —
b) Zum Messen der Temperatur . . 60
c) Zum Schmelzen . . . . . —
d) Zum Kochen und Abdampfen . . . —
e) Zum Destilliren und Sublimiren . —
B. Zur Erregung und Anwendung der Elektricität und des Magnetismus . . . 63
C. Zu Versuchen mit Luftarten . . . —
Verzeichnifs der vorzüglichsten Geräthschaften, welche der hochgeborne Herr Georg Graf von Bucquoy dermalen dem chemischen Laboratorium zum Gebrauche überläfst 68
III. Präparate (und) 69
Reagentien 80
Bemerkungen zu einigen der vorher angeführten Präparate 86
Mennige, bleisaures Bleiprotoxyd . . . —
Chemische Nomenclatur 87
Stöchiometrische Bemerkungen . . . 88
Dreifache blausaure Salze 91
Alkoholische Blausäure, Bereitung und Berechnung der Stärke derselben 92
Bleivergoldung im Feuer 97
Vegetabilische Kohle an Porcellanstückchen angeflogen . . . . . —

Abhandlungen.

Ist der geschmolzene salzsaure Baryt ein Chlorid oder ein salzsaures Salz? 101
Ist es räthlich oder wünschenswerth das Emetin als Arzneimittel einzuführen? 119
Wie löscht Wasser das Feuer? 165

Digitized by Google

Seite

Uebersicht

derjenigen Arbeiten, welche während der Supplirung des Verfassers in dem Sommersemester 1819 vorgenommen wurden 175
Medicinisch-gerichtliche Untersuchungen —
Ausmittlung einer Arsenikvergiftung durch Zuckerwerk —
— vermutheter Vergiftungen . . . 179
Vergleichende Versuche über das chemische Verhalten eines Zwiebelabsudes und der arsenigen Säure . 180
Vergleichende Zusammenstellung des Verhaltens einer Lösung von phosphorsaurem Natron und arseniger Säure gegen salpetersaures Silber . . . 184

Einige von den Arbeiten für das Collegium.

Untersuchung eines mit arseniger Säure vergifteten Kälbermagens 188
Vergiftung durch Blausäure 189
Versuche mit Real's Wasserpresse . . . —
— — Romershausen's Luftpresse . —
— — Papin's Digestor 190
— — der Davy'schen Sicherheitslampe . 191
— über das stille Verbrennen einiger Gasarten 193
— zur Darstellung des Borins ohne Kalin . 195
Gährungsversuch . . . . . —
Entfärbung des in Nordhäuser Schwefelsäure aufgelösten Indigs durch Hydrogen 197

Magisterien,
welche

im Sommersemester 1819 von den pharmaceutischen Schülern bearbeitet wurden 200
Borinsäure 201
Argillinoxydhydrat (Thonerde) . . . —
Aetzendes Kali, (Lixiva pura) . . 202

Digitized by Google

Seite

Kupferdeuteroxyd 204
Merkurprotoxyd. Mercurius niger Moscati 204
Oxydulum hydrargyri ammoniacale, Mercurius niger Hahnemanni. 205
Kadmiumpräparate . . . . . —
Kohlensaures Kadminoxyd 207
Kadminoxyd 208
Kadminsulfurid . . . . . —
Kleesäure . . . . . —
Gallussäure 209
Emetin 210
Merkurkyanid, blausaures Quecksilber. Prussias vel Zootas hydrargyri. Cyanure de Mercure . . . . . —
Kohlensaures Kali 213
Kohlensaures Natron 214
Kohlensaures Ammoniak . . . . —
Salpetersaures Natron . . . . —
Hydrochlorinsaures Antimonprotoxyd. Murias stibii (Butyrum antimonii) . —
Basisches hydrochlorinsaures Antimonprotoxyd. Algarothpulver 215
Hydrothionsaures Ammoniak . . . —
Neutrales kleesaures Kali 216
— — Ammoniak . . . —
Brechweinstein aus Algarothpulver. Tartras lixivae stibiatus . . . . —
Anthrazothionsaures Kali 217
Rechtfertigung wegen der Wahl der Magisterial-Präparate . 218
Berichtigung der Druckfehler.

Digitized by Google

Entstehung und Erweiterung

des

chemischen Laboratoriums.

Vor dem Jahre 1774 wurde an der Universität zu Prag weder Botanik, noch Chemie gelehret; dieses geht aus dem Umstande hervor, dafs erst, als der Doctor der Medicin, Jos. Mikan, unter der glorreichen Regierung weil. Ihrer Majestät der Kaiserinn Maria Theresia, um die Verleihung dieser Lehrfächer bat, ein Fond zur Unterhaltung eines Lehrers ausgemittelt werden mufste, wie aus Folgendem erhellet:

Von Einer hochl. k. k. Studienkommission im Königreich Böheim ist dem Titl. k. k. Directori und Praesidi Facultatis medicae Hrn. Baron Mac-Neven o Kelly ab Aghrim hiemit anzuzeigen: Es hätten Ihro k. k. Majestät Inhalt eines höchsten Hofdecrets von 5. September allergnädigst anbefohlen, dafs der Herr Director einvernommen werden solle, was für ein fundus zur Bezahlung eines allhier allerdings nöthigen Lehrers der Botanik und Chemie ausfindig gemacht werden könnte? Was hierzu anderweite Auslagen und Anschaffungen nöthig? ob nicht einer der gewesenen Jesuitengärten zu einem botanischen Garten anzuwenden? und was er etwa sonst

Digitized by Google

in Ansehung des um diese Kanzel supplicirenden hiesigen Medicinae-Doctoris Joseph Mikan zu erinnern finde? ob dieser einst die Naturgeschichte lehren könnte?

Ueber welche, ein so andere Anfragen, man dahero des Directoris Gutachten und Aeufserung gewärtiget, um den anverlangten allerunterthänigsten Bericht erstatten zu können.

Decr. ex commissione Studiorum. Pragae d. 29. Octobris 1774.

Em. Ledwinka ab Adlerfels.

Im Jahre 1775 im Monate April wurde Joseph Godefried Mikan zum Professor ernannt, in welchem Jahre er auch zu lehren anfing, und einen botanischen Universitätsgarten anlegte, welcher vorher zu Prag nicht bestanden hatte; er war daher der erste Professor der Botanik und Chemie zu Prag; der Gehalt desselben war 1100 fl.; im Jahre 1779 bat er um eine Zulage von 100 fl., welche ihm aber abgeschlagen wurde; es wurde ihm in demselben Jahre aufgetragen zu trachten: „ein laboratorium chymicum zu Stande zu bringen, welches sowohl für die Aerzte als hauptsächlich zum Unterrichte der Apotheker höchst nützlich seye."

Ex consilio Caes. regii Gubernii d. 2. Decemb. 1779.

Em. Ledwinka v. Adlerfels.

Dieser Auftrag war dem Prof. Mikan sehr willkommen, denn er wünschte sehnlichst ein Laboratorium zu errichten, welches er als Professor der Chemie so schwer entbehrte; allein seine Bemühungen blieben fruchtlos, er war gezwungen, aus seinem Eigenen die nothwendigsten Präparate sich anzuschaffen, und in Ermanglung eines Laboratoriums in seinem Zimmer seinen Zuhörern die nothwendigsten Versuche und Reactionen

Digitized by Google

zu zeigen, bis er endlich im Jahre 1784 so glücklich war, seinem Zwecke etwas näher zu kommen, wie aus folgender Stelle ersichtlich wird:

„Da aber ein laboratorium chymicum unentbehrlich sey, so soll der Lehrer der Chymie einen bequemen Ort zu dessen Erbauung vorschlagen und zugleich eine genaue Berechnung aller Unkosten beilegen u. s. w."

Ex consilio Gubernii. Prag den 21. September 1784.

Franz Schreckhäuser.

Professor Mikan schlug den damaligen im Carolingebäude befindlichen Bibliotheksaal als zu einem chemischen Laboratorium geeignet vor, (denselben, welchen später Freyfsmuth unter dem Namen des Sitzungssaales der k. Gesellschaft der Wissenschaften als hiezu geeignet in Vorschlag brachte) erhielt aber hierüber folgende Antwort:

„Soviel es die Herstellung des chymici laboratorii betrifft, wozu derselbe den Bibliotheksaal im Carolin gewidmet zu haben anzeiget, so ist dieser Ort theils unschicksam, theils von Sr. Majestät zu einem anderweitigen Gebrauche bestimmt worden. Es ergehet dahero unter einem der Auftrag an den Ingenieur Professor Herget, dafs in dem Carolingebäude zu dem chymischen Laboratorium einverständlich mit Ihme Professor ein anderweiter locus physicus auszuwählen, hiernach die Uiberschläge alsogleich zu verfassen und anhero einzubringen seyen, ohne sich daran zu stofsen, ob dieser locus physicus vermiethet sey oder nicht, weil dieses Gebäude blos zum Gebrauche der Universität existiret, und nur das Uiberflüssige zu vermiethen ist."

Ex consilio Gubernii. Prag den 19. November 1784.

Haimbacher.

Digitized by Google

Da der vorgeschlagene Bibliotheksaal zu dem chemischen Laboratorium nicht verwendet werden konnte, so mufste Mikan das Locale wählen, welches bis itzt als solches benützt wird. Im Hofe des Carolingebäudes befanden sich gothische Gewölber, welche als Holzlagen dienten, diese wurden nun zu dem chemischen Laboratorium umgestaltet; diese Gewölber waren finster, es mufsten daher mehrere Fenster durch die 5½ Schuh dicken Mauern gebrochen werden, um sie zu lichten.

Mikan der erste Gründer des chemischen Laboratoriums zu Prag baute es nach seinen besten Einsichten den damaligen Bedürfnissen entsprechend. Bei dem Dorfe Melnik an der Budweiser Strafse 4 Meilen von Prag entfernt, findet sich ein weifser, eisenfreier Thon, welcher nach dem Brennen seine Weifse behält, aus diesem liefs Mikan durch Vermengung mit der gehörigen Menge Sand gerade und halbrunde Ziegel verfertigen, welche zum Baue der Kapellenöfen verwendet wurden. Diese Ziegel sind gröfstentheils noch vorhanden, und werden verschiedentlich verwendet und benützt, auch sind die jetzigen Kapellenöfen von diesen Ziegeln, da sie hiezu sehr tauglich sind, erbauet worden.

Das neu errichtete chemische Laboratorium sollte zum Vortheile des Landes und zur Bildung geschickter Aerzte und tauglicher Apotheker dienen, defswegen wurde unter dem 20. Juny 1785 verordnet, dafs der Unterricht in der Chemie und Botanik den Studierenden unentgeltlich ertheilt werden solle, dafs die Apothekergehülfen die Collegien fleifsig zu besuchen haben, dafs der Professor über die Erfüllung dieser Verordnung zu wachen und die Apotheker zuweilen zu prüfen habe.

Digitized by Google

Unter dem 27. October 1785 wurde dem Laboranten in der Nähe des Laboratoriums eine Wohnung angewiesen.

Seit dieser Zeit mangeln alle Data, und daher ist der Sprung von 1785 bis 1811, durch 26 Jahre, verzeihlich, nur so viel kann der Verfasser anführen, dafs Mikan k. k. Sanitätsrath war und bald nach dem Antritte seiner Professur zum Vicedirector der medicinischen Facultät erwählt wurde; er verfafste im Jahre 1785 das Dipensatorium pauperum, welches seiner Zeit ein dringendes Bedürfnifs war und von den Gelehrten günstig beurtheilt wurde. Er befafs die Gnade weil. Sr. Majestät Kaiser Joseph des II. im ausgezeichneten Grade; er veranlafste viele gute Einrichtungen für das medicinische Studium und Sanitätswesen, besonders eine zweckmäfsigere Bildung der Wundärzte, Apotheker und Hebammen, durch ihn entstand die Lehrkanzel der Thierarzneikunde, so wie die des theoretisch-medicinischen Unterrichts für die Wundärzte. Seiner Verwendung bei dem grofsen höchst seligen Kaiser Joseph verdankt Prag die Ausleerung der Todtengrüfte und die Einrichtung eines allgemeinen von der Stadt entfernten Gottesackers. Ungeachtet dieser ausgebreiteten Arbeiten war Mikan für seine Lehrfächer vorzüglich Botanik bis an sein Lebensende unermüdet thätig.

Bis zu dem Jahre 1811 wurde die Chemie nur durch ein halbes Jahr vorgetragen, derselbe Professor Joseph Godefried Mikan hatte im Wintercurse Chemie, im Sommersemester Botanik zu lehren. Die aufserordentlichen Erweiterungen, welche der Chemie in den letzten Jahrzehenden zu Theil wurden, und der aner-

Digitized by Google

kannt wohlthätige Einfluſs der höheren Ausbildung derselben auf das Gesammtwohl des Staates, veranlaſsten Se. Majestät unsern allergnädigsten Kaiser zu verordnen, daſs sie statt durch ein halbes, ein ganzes Jahr vorgetragen werde. — Mikan hatte bereits durch 37 Jahre Vorlesungen gehalten, war daher durch die Last der Jahre gebeugt, er bat um Enthebung vom Lehramte, welche Bitte ihm unter Beibelassung seines ganzen Gehaltes auch gewährt wurde. Bei dieser Gelegenheit geruhten Se. Majestät, das groſse Gebiet der Chemie und Botanik kennend, sehr weise zu befehlen, daſs beide Lehrfächer getrennt, und an der Universität zu Prag jedes einem eigenen Lehrer anvertraut werde; Joseph von Freyſsmuth wurde am 24. März 1812 von Sr. Majestät unserm allergnädigsten Kaiser zum Professor der Chemie und Pharmacie daselbst ernannt.

Bei den Fortschritten der Chemie in den letzten Decennien war es ganz natürlich, daſs das seit dem J. 1785 errichtete chemische Laboratorium die Bedürfnisse des Lehrers und der Wissenschaft nicht mehr befriedigte. Die Nothwendigkeit der Erweiterung und neuen Einrichtung desselben kannte die Landesregierung sehr wohl; Freyſsmuth erhielt daher mittelst hohen Gub. Decrets dd. 19. Juny 1812. Z. 22185 den Auftrag, Pläne und Vorschläge zu machen, wie es dem gegenwärtigen Standpuncte der Chemie entsprechend erweitert und eingerichtet werden sollte.

Der Verfasser hält es für Pflicht, die Aeuſserung Freyſsmuths hierüber wörtlich mitzutheilen, weil sie den ersten Entwurf zeigt, welchen er später noch vervollkommnete, aber vorzüglich deſswegen, weil sie uns zeigt, mit welchem Eifer, mit welcher Liebe v. Freyſsmuth sich das Laboratorium angelegen seyn

Digitized by Google

liefs, und wie unermüdet er für die Emporbringung desselben thätig war, sie lautet:

„So schwierig und mühevoll unstreitig die Errichtung eines neuen chemischen Laboratoriums ist, so schätzt sich der Unterzeichnete doch sehr glücklich, ja er ist stolz darauf, dafs er es gerade ist, dem dieses mifsliche, aber auch ehrenvolle Geschäft zu Theil werden mufste. Eben defshalb hält er es jedoch für heilige Pflicht, alles, was in dieser Angelegenheit von ihm abhängen dürfte, so zu veranlassen, dafs er eben sowohl dem Vorwurfe, die Sache übertreiben zu wollen als dem vielleicht noch schlimmeren, etwas Mangelhaftes dargestellt zu haben, ausweiche. Er versieht sich dabei um so eher des gnädigen Beifalls und der Genehmigung der hohen Landesstelle, da das Bestreben derselben, die Wissenschaften mit Kraft emporzubringen, bekannt genug ist. Bedenkt man, dafs ein Land, welches der Naturschätze so viele zählt, und eine Nation, welche schon seit so vielen Jahrhunderten den Ruhm einer vorzüglichen Auszeichnung in den Wissenschaften errungen hat, in der That an die Landesuniversität die Forderung machen könne, ein Laboratorium zu besitzen, wodurch es möglich würde, die Chemie, eine von allen cultivirten Völkern der neueren Zeit so hoch geachtete Wissenschaft, so zu erlernen, wie dies in mehreren benachbarten Staaten der Fall ist, und wodurch die Industrie dieser Länder so bedeutend befördert worden ist; so kann man nicht umhin, einzugestehen, dafs ein zweckmäfsig, ein für allemal für die späte Nachkommenshaft gegründetes chemisches Laboratorium wirklich unter die dringendsten Bedürfnisse dieses blühenden Staates gehöre. Ohne mit den, zum Theil luxuriösen,

Digitized by Google

Laboratorien von London und Paris wetteifern zu wollen, glaubt der Unterzeichnete nichts auslassen zu dürfen, was unter die wesentlichen Bedürfnisse eines guten Laboratoriums gehört, ohne die Achtung gegen die Nation, unter welcher er zu leben das Glück hat, und ohne seine Amtspflichten zu verletzen; denn „nichts halb zu thun ist edler Geister Art", und dieſs um so mehr, da in dem gegenwärtigen Aufsatze blos von den ein für allemal bestehen sollenden, weniger einer Veränderung unterziehbaren Gebäuden und Gemächern, welche das chemische Laboratorium ausmachen sollen, die Rede ist.

„In allem sind zu einem zweckmäſsigen Laboratorium wenigstens vier Gemächer erforderlich, nehmlich: 1) ein Hörsaal, wovon ein Theil zugleich zum chemischen Arbeitsorte dient; 2) ein Nebenzimmer zur Aufbewahrung der Präparate und gewisser weniger genauen Apparate; 3) ein zweites Nebenzimmer zur Aufbewahrung kostbarer, dem Verderben ausgesetzter Apparate, und zur Anstellung ganz feiner Arbeiten; endlich 4) ein Kellerraum zur Aufbewahrung des nöthigen Kohlen- und Holzvorrathes, so wie zum Bewahren hölzerner, irdener und gläserner Geräthschaften gröberer Art. Von jedem dieser Gemächer ein paar Worte insbesondere.

1). „Der Hörsaal sammt Arbeitsort. — Die Länge desselben dürfte für den Bedarf der hiesigen Universität etwa 8, die Breite 4 W. Klafter, der Flächeninhalt folglich 32 Quadratklafter betragen. Zwei Drittheile dürften für den eigentlichen Hörsaal, ein Drittheil für den eigentlichen Arbeitsort verwendet werden können. Er kann entweder im Erdgeschoſse, jedoch einige Stufen erhaben, oder besser im ersten Stockwer-

Digitized by Google

ke befindlich seyn. Trockenheit und Helle sind vorzügliche und ausschliefslich nothwendige Bedingungen. Der Theil, welcher den Hörsaal ausmacht, mufs gedielt, der, in welchem sich der Arbeitsort befindet, mit Marmor gepflastert seyn. Vor allem ist im letztern ein sehr gut ziehender, und von innen durch eine leichte Vorrichtung mit einer eisernen Thüre zu verschliefsender Schornstein nothwendig; dafs überhaupt das Ganze feuerfest, folglich gewölbt seyn müsse, versteht sich ohne Erinnerung von selbst. Aufserdem gehört noch in einer Fensternische eine Wasserleitung zu den unentbehrlichsten Eigenschaften. Da gewisse Arbeiten und Experimente im Dunkeln angestellt werden müssen, so ist es gut, wenn die Fenster zu diesem Ende mit guten Läden oder Rollvorhängen (letzteres ist in Wien der Fall) versehen sind. Noch ist ein Heizofen, der etwa in der Mitte einer der längern Seiten des Laboratoriums befindlich seyn kann, unentbehrlich."

„Um so vielen Zuhörern als möglich das Naheseyn bei dem Lehrer und das Sehen der anzustellenden Versuche zu gewähren, dürften die Sitze für dieselben amphitheatralisch über einander und in concentrischen Kreissegmenten gebaut werden, jedoch müssen diese Sitze zu beiden Seiten durch eine Bretterwand von dem übrigen Raume so isolirt seyn, dafs Instrumente und Präparate vor jeder möglichen Gefahr der Beschädigung oder Entwendung hinlänglich gesichert sind, worauf ebenfalls bei dem Laboratorium in Wien Rücksicht genommen worden ist. Von dem übrigen Geräthe z. B. Schränken, Tischen u. s. w. kann hier, um alle Weitläuflgkeit zu vermeiden, nicht die Rede seyn."

Digitized by Google

2). „Nebenzimmer zu Präparaten. Dieses Gemach mufs durch eine Thüre mit dem eigentlichen Laboratorium in Verbindung stehen und so wie das folgende im Winter geheizt werden können, weil sonst viele kostspielige Präparate verderben würden. Dafs es so wie das folgende trocken, helle und gedielt seyn müsse, braucht nicht erinnert zu werden. Der Flächenraum desselben dürfte etwa 9 Quadratklafter betragen können. Dieses Gemach dient zur Aufbewahrung von Präparaten und solchen Apparaten, welche oft schnell bei der Hand seyn müssen, und welche zugleich von den Dünsten im Laboratorium weniger leiden."

3). „Nebenzimmer zu Apparaten. Etwa 15 Quadratklafter betragend. Wesentlich ist es, dafs dieses Gemach nicht unmittelbar aus dem Laboratorium, sondern erst aus dem bei 2) genannten Nebenzimmer geöffnet werden könne, damit der nachtheilige Einflufs der Dünste nicht statt haben könne. Dieses Zimmer dient zur Aufbewahrung der feinern und kostspieligern Apparate z. B. Elektrisirmaschine, Wage, Luftpumpe, Eudiometer u. s. w. welche sonst gar nicht unbeschadet verwahrt werden könnten, so wie zur Anstellung ganz feiner Versuche.

4). „Der Kellerraum mufs trocken, kühl und geräumig genug seyn, um aufser einigen Fuhren Holzkohlen und einigen Klaftern Holz noch mehreres theils aufbewahren, theils darinn z. B. Krystallisationen u. s. w. bearbeiten zu können. Ein Flächenraum von 10 bis 12 Quadratklaftern dürfte dazu hinreichen."

Zum Schlufse äufsert Freyfsmuth den Wunsch, dafs zugleich in der Nähe des Laboratoriums eine Wohnung für den Professor eingerichtet werden möchte;

Digitized by Google

später setzte er seine Gründe folgendermafsen auseinander:

„Sehr viele chemische Arbeiten, und gerade die genaueren, sind von der Art, dafs sie längere Zeit hindurch genauere Aufsicht fordern, ohne dafs es jedoch möglich wäre, sie auf irgend eine Weise zu beschleunigen. Bei einer bedeutenden Entfernung vom Laboratorium ist es ohne Vernachläfsigung seiner übrigen Amtsgeschäfte für den Professor unmöglich, alle Viertel- oder halbe Stunden den Gang der Operation zu beobachten, und das Nöthige vorzukehren, was er bei genauen Untersuchungen z. B. Ausmittlungen von Vergiftungen, Analysen u. dgl. doch durchaus keinem Andern überlassen kann. — Aufserdem kann der Professor in diesem Falle eine weit genauere Aufsicht über das ihm untergeordnete Personale und das ihm anvertraute Laboratorium führen, was um so wichtiger ist, da er durchdrungen von dem Nutzen praktischer Kenntnisse es sich seit dem Antritte seines Lehramtes angelegen seyn liefs, seinen eifrigen Zuhörern Gelegenheit zu verschaffen zuweilen, wo diefs ohne Nachtheil des Laboratoriums möglich ist, bei den vorkommenden chemischen Arbeiten selbst Hand anzulegen, was unbezweifelt zu seiner Zeit dem Staate nützlich werden mufs. Endlich so ist es an den Lehrern eines Faches, ihre Wissenschaft zu fördern und durch neue Versuche weiter zu führen, was bei der Entfernung der Wohnung des Professors vom Laboratorium durch die Unmöglichkeit eine Menge Bücher hin und her zu tragen, und Tagelang im Laboratorium zuzubringen, aufserordentlich erschwert, ja beinahe unmöglich ist."

Digitized by Google

Die hiesige Landesregierung schickte diesen Plan nach Wien, um das Gutachten der betreffenden Herren Professoren und Directoren an der hohen Schule daselbst einzuholen.

Freyfsmuth erlebte hierbei die grofse Freude, dafs zwei ausgezeichnete, hochgeachtete Männer Oesterreichs seinen Plan billigten, genehmigten und erweiterten.

Der Verfasser fühlet sich im Innern angetrieben, diese Ihre Aeufserungen hier öffentlich bekannt zu machen, um sie dadurch der Vergessenheit zu entreifsen, weil er glaubt, dafs sie, ihre Verfasser ehrend und auszeichnend, verdienen der Nachwelt bekannt zu werden. Hr. Freiherr Joseph Franz v. Jacquin, Professor der Chemie und Botanik, äufserte sich bei dieser Gelegenheit mit folgenden Worten:

„Uiber den mir auf hohe Regierungsverordnung vom 5. Februar d. J. mitgetheilten Vorschlag des Hrn. Professors Freyfsmuth in Prag zu einem neuen chemischen Hörsaale sammt Zugehör kann ich nur erinnern: dafs dieser Vorschlag mit meinen eigenen Ansichten und Erfahrungen über die Bedürfnisse einer solchen Lehranstalt ganz übereinstimmt. Es ist dabei die Einrichtung des Wiener Universitätslaboratoriums, welches allgemein als musterhaft anerkannt worden ist, zum Grund gelegt, und wie billig ein kleinerer Mafsstab angenommen. So ist das eigentliche, vom Auditorium durch einen Schranken getrennte Laboratorium, vom Hrn. v. Freyfsmuth auf 16 Fufs Tiefe und 24 Fufs Breite, also 384 Quadratfufs angenommen, während das Wiener Universitätslaboratorium in gleicher Abtheilung 20 Fufs tief und 38 Fufs breit ist, folglich 760 Quadratfufs enthält.“

Digitized by Google

„Ein solcher Plan mufs übrigens in der Folge erst entweder nach dem schon vorhandenen Raume, der dazu verwendet werden soll, oder nach dem Platze, auf dem ganz neu gebauet wird, näher bestimmt und modificirt werden. So hat die Wiener Anstalt nur einen sehr grofsen Nebensaal, weil der schon vorhandene Raum sich nicht wohl abtheilen liefs, statt dessen Hr. v. Freyfsmuth mit Recht zwei kleinere Gemächer wünscht. Den Rauchfangmantel, den ich nicht gern entbehren würde, hat Hr. Prof. v. Freyfsmuth wahrscheinlich unter dem Zugehör zum Rauchfange schon verstanden. Auch würde ich bei einer neuen Einrichtung, wo möglich auf ein kleines, abgeschlossenes, mit Rauchfang und Mantel versehenes Handlaboratorium zu ämtlichen, gerichtlichen und wissenschaftlichen Analysen und Versuchen antragen, dessen Mangel bei unsrer Anstalt ich oft hart fühle."

„Dafs endlich wenigstens der Laborant nothwendigerweise eine Wohnung zunächst dem Laboratorium haben müsse, wenn man nicht selbst dem Professor eine dabei verschaffen kann, versteht sich von selbst, und darf nicht vergessen werden.

Wien den 6. März 1813.

Jacquin.

Herr Franz Xav. Matoschek, Vicedirector der medicinischen und chirurgischen Studien, sagt in seinem Berichte an die k. k. n. ö. Landesregierung Folgendes:

„Zufolge hohen Indorsat-Auftrages von $\frac{5}{11}$ Febr. l. J. Z. $\frac{2}{2}\frac{7}{7}\frac{5}{1}$ soll sich der Unterzeichnete über den von Prof. v. Freyfsmuth dem Landesgubernium eingereichten Plan zur Errichtung eines zweckmäfsigeren chemischen Laboratoriums, nach Einvernehmen des Professors

der Chemie Freiherrn v. Jacquin, gutächtlich äufsern, in wie fern dieser Plan mit dem in der Residenzstadt Wien bereits eingerichteten chemischen Laboratorium übereinkomme, und was hierbei zu erinnern seyn dürfte?"

„Vermög nebenliegender Aeufserung des Prof. der Chemie Freiherrn v. Jacquin ist der Plan, den der Prof. v. Freyfsmuth zur Errichtung eines neuen chemischen Hörsaales und Laboratoriums in Prag seiner Landesstelle vorgelegt hat, mit der hiesigen Einrichtung ganz übereinstimmend, indem der Prof. v. Freyfsmuth die Einrichtung des hiesigen chemischen Hörsaales und Laboratoriums, welche allgemein als musterhaft anerkannt, zum Grunde gelegt, und nur nach der Zahl und dem Bedürfnisse der Zuhörer einen kleineren Mafsstab angenommen hat."

„Da aber der Prof. v. Freyfsmuth die Aufliegenheit des Studienfondes vor Augen gehabt zu haben scheint, und aus dieser Ursache nur auf das Allernothwendigste anträgt und sich beschränkt; bei einer neuen Einrichtung aber auch auf die möglichste Vollkommenheit Rücksicht genommen werden soll, indem die Auslagen im Ganzen, wenn alles neu hergerichtet wird nicht viel bedeutender anwachsen können, so wäre noch Folgendes hiebei zu erinnern:"

1. „Müfste wenigstens der Laborant nothwendigerweise eine Wohnung nahe am Laboratorium haben, wenn man nicht selbst dem Professor eine dabey verschaffen könnte, weil einer bei lang dauernden Versuchen auch mehrmal des Nachts in dem Laboratorium nachsehen mufs, damit nicht die wichtigsten Arbeiten unterbrochen und dadurch ganz vereitelt werden. An der hiesigen Uni-

Digitized by Google

versität hat selbst der Assistent in der Nähe des Laboratoriums eine Wohnung.“

2. „Bei dem Schornstein ist allerdings der Rauchfangmantel oder der sogenannte Mantelbaum nicht zu vergessen, weil nach der Erfahrung durch keine andere Vorrichtung das, sowohl dem Lehrer als den Schülern, lästige und schädliche Rauchen abgewendet werden kann. Endlich

3. würde ein kleines, abgeschlossenes, mit Mantel und Rauchfang versehenes Handlaboratorium die Vollständigkeit der neuen Einrichtung unstreitig begründen, in welchem der Professor alle ämtlichen, gerichtlichen und wissenschaftlichen Analysen ungestört vornehmen könnte, indem das grofse Laboratorium, wenn die Collegien im Gange sind, in der Regel bei Tag und Nacht den Zuhörern offen stehen soll, damit diejenigen Schüler, welche eine höhere Ausbildung zu erlangen wünschen, Gelegenheit finden, seine chemischen Versuche, die mehrere Tage und Nächte dauern, zu allen Stunden genau beobachten zu können.“

Wien den 15. März 1813.

Franz Xav. Matoschek,
Vicedirector der med. chirurg. Studien.

Diese Urtheile waren sehr tröstend und sehr ermunternd für Freyfsmuth, und gaben ihm Veranlassung seinen ersten Plan zu erweitern, und später werden wir sehen, dafs der aus der tiefsten und umfassendsten Sachkenntnifs gemachte Vorschlag zu einem kleinen, abgeschlossenen, mit Rauchfang und Mantel versehenen Handlaboratorium nicht verloren gieng, sondern dafs ihn Freyfsmuth mit Hastigkeit auffafste, und mit Beharrlichkeit ausführte.

Digitized by Google

Um zu zeigen, wie geneigt unser Monarch ähnlichen Vorschlägen Gehör gibt, und wie sehr es ihm am Herzen liegt, dafs in seinen Staaten Wissenschaften keimen und blühen, will ich nur folgende Stelle aus einem allerhöchsten Hofdecrete hieher setzen.

In Gemäsheit eines herabgelangten höchsten Hofdecrets v. 12. Febr. 1813 und hohen Gubernial-Intimats von $\frac{2}{8}$ März Z. 8712 erhalten die Herren Professoren der medicinischen Facultät den Auftrag:

„Unverzüglich schriftliche Erklärungen hierorts einzubringen, ob das Lehrfach eines jeden so bestellt, und mit dem Erforderlichen so versehen sey, dafs derselbe alles zu leisten im Stande sey, was geleistet werden mufs; oder woran es fehle oder was verändert oder herbeigeschafft werden müsse, damit dem Fortgange des Studiums nichts entgegen stehe, sondern dasselbe den möglichsten Vorschub erhalte u. s. w.“

Vom k. k. medicinisch-chirurgischen Studiendirectorate am 7. May 1813.

Mattuschka.

Mit hohen Studien-Hofcommissionsdecrete von $\frac{1}{22}$ October 1814 ist folgende allerhöchste Verordnung herabgelangt, worin unter andern folgende Stellen waren:

„Die Professoren haben einzureichen: Die Schilderung des Zustandes, in welchem sich die Lehranstalt befindet, die Ursache des Fortschreitens, Rückganges, die Hindernisse, welche der Hebung der nachtheiligen Einwirkungen entgegen stehen, endlich passende Vorschläge zur Beseitigung der Gebrechen; sie sollen sich äufsern, was noch zu leisten sey, um den Unterricht gemeinnütziger zu machen, um die Lehranstalt überhaupt auf einen hohen Grad der Vollkommenheit zu bringen u. s. w.“

Digitized by Google

So spricht, so handelt Oesterreichs Regierung!

Diefs ist noch nicht genug, Oesterreichs weise Regierung sorgt noch weiter, sie läfst sich die Erziehung künftiger Professoren sehr angelegen seyn, und zu diesem Zwecke wurden bei sehr vielen Lehrfächern Assistenten angestellt; so hat z. B. der Professor der Anatomie, — der Professor der Mineralogie und Zoologie, — der Professor der Chemie, — der Professor der medicinischen Klinik für Aerzte, — der Professor der medicinischen Klinik für Wundärzte, — der Professor der chirurgischen Klinik, und gegenwärtig auch in Prag der Professor der Botanik jeder einen besondern Assistenten. In Wien, wo Herr Prof. Freiherr v. Jacquin, k. k. Regierungsrath, sowohl Botanik als Chemie lehret, war schon früher auch bei der Botanik ein Assistent angestellt.

Hierbei ist ferner sehr weise verordnet, dafs schon graduirte Doctoren, oder in deren Ermanglung, nur solche Candidaten der medicinischen Doctorswürde, welche bereits absolvirt und wenigstens eine strenge Prüfung bereits überstanden haben, zu Assistenten gewählt werden dürfen. Bei dieser Einrichtung kann nun der durch die philosophischen und medicinischen Studien gebildete und gereifte Mann sich ausschliefslich seinem Lieblingsstudium widmen, (wenn er anders kein Miethling ist, und die Stelle nicht des Lohnes wegen gesucht und angenommen hat,) und darin bedeutende Fortschritte machen. Diese vortreffliche Einrichtung der Anstellung der Assistenten hat ihre beabsichtigte Wirkung nicht verfehlt; es sind erfreuliche Beispiele vorhanden, dafs gewesene Assistenten bereits in denselben Lehrfächern als Professoren angestellt sind, und dieses Amt mit Ruhm verwalten.

Digitized by Google

Es wird hier nicht am unrechten Orte stehen, die Gründe und Absichten, welche die Regierung bei Anstellung der Assistenten im Allgemeinen, und insbesondere des Assistenten der chemischen Lehrkanzel leiteten, näher kennen zu lernen.

In einer hohen Gubernial-Verordnung vom 13. März 1813 heifst es:

„Uiber eine Anfrage des philosophischen Studiendirectorats um Bestimmung der Pflichten der bei höheren Lehranstalten angestellten Adjuncten wurde mit hohem Studien-Hofcommissions-Decrete vom 19. Hornung und 5. März l. J. Z. 366 bedeutet:"

„Die Pflichten der Adjuncten bei den höheren Lehranstalten ergeben sich aus dem Endzwecke ihrer Anstellung, welcher darin besteht, für die Zukunft einen Nachwuchs tüchtiger Lehrer zu erhalten; ihre Hauptpflicht besteht darin, dafs sie die Vorlesungen der Lehrfächer, für welche sie sich bilden sollen, so viel als möglich fleifsig besuchen, denen Semestralprüfungen fleifsig beiwohnen, um sich nach dem Muster ihrer Professoren, welchen sie zugetheilt sind, auszubilden, um, wenn ein dringender Fall sich ergibt, selbe zu suppliren und bei schon vorgerückter Bildung in Gegenwart der Professoren zuweilen selbst eine Vorlesung halten zu können, mit einem Worte, es sollen die Adjuncten all jenes leisten, was die Professoren zu ihrer Ausbildung zum Lehramte erspriefslich finden, und ihnen anrathen werden. — Wenn sie es aber an dem gehörigen Fleifse zu ihrer Ausbildung gebrechen lassen, folglich kein Merkmal ihres Bestrebens der höchsten Absicht gemäfs, sich weiter zum Lehramte auszubilden, zeigen, und auch die Ermahnung zur bessern

Digitized by Google

Verwendung nichts fruchtet, so sind sie zu entlassen, und durch andere hierzu taugliche und der höchsten Absicht entsprechende Subjecte zu ersetzen. Wornach das Directorat sich zu benehmen und die Adjuncten hiervon zu verständigen hat."

Prag am 15. März 1813.

Kolowrat.
Herget.

Entwurf

einer Amtsinstruction für den Assistenten des Professors der Chemie.

1. „Derselbe ist dem Studiendirector (in Wien zugleich dem Studienvicedirector) und dem vorgesetzten Professor der Chemie untergeordnet; und hat alle von ihnen erhaltenen Aufträge genau zu befolgen.

2. Er hat die Vorlesungen über Chemie ununterbrochen zu hören, und dem Professor genau zur Seite zu seyn, um ihm bei vorkommenden Versuchen und Vorzeigungen hülfreiche Hand zu bieten.

3. Es ist seine Pflicht, auf Anordnung des Professors alle Vorbereitungen zu den Versuchen, welche für die Vorlesungen bestimmt sind, schon vorher zu besorgen, den Gang der Versuche während, und die Fortsetzung derselben nach den Vorlesungen genau zu beobachten, und über eine jede bemerkenswerthe Erscheinung dem Professor Bericht zu erstatten.

4. Daher hat er besonders vom Anfange seiner Anstellung durch anhaltenden Fleifs sich mit den Einrichtungen des chemischen Laboratoriums und mit den

Digitized by Google

vorhandenen Präparaten bekannt zu machen, um eine gewisse Fertigkeit zu erlangen, dem Professor bei den Versuchen nach Wunsch beistehen zu können.

5. Es liegt ihm ob, die Aufsicht über den Hörsaal, das Laboratorium und die Vorräthe der chemischen Präparate zu führen, die von dem Professor zur Erhaltung der Ordnung und Sicherheit im Laboratorium gemachten Einrichtungen genau zu befolgen und selbst handzuhaben, und für die Reinlichkeit, welche bei so verschiedenartigen Arbeiten um so nothwendiger ist, eifrig zu sorgen.

6. Darum hat er allezeit früher, als die Vorlesungen anfangen, gegenwärtig zu seyn, und Ordnung und Ruhe unter den Schülern zu erhalten, ein jedes unanständige Benehmen derselben zu ahnden, und wenn dieses fruchtlos ist, dem Professor anzuzeigen.

7. Eben so hat er zu jeder Zeit bei Verfertigung der Magisterien gegenwärtig zu seyn und vorzüglich darauf Acht zu haben, dafs den pharmaceutischen Schülern keine andere Hülfsmittel zu Gebothe stehen, als blofs ihr Wissen; oder wenn mehrere zugleich Magisterium machen, der Geschicktere den Minderfähigen auf keine Art nachhelfe. Für eine jede in diesem Falle begangene Fahrläfsigkeit ist er besonders verantwortlich.

8. Es ist zu seiner Belehrung und Ausbildung nothwendig, dafs sich derselbe aufser den Arbeiten für die Vorlesungen mit chemischen Versuchen und Arbeiten aller Arten im Laboratorium beschäftige, doch hat dieses immer mit Vorwissen und Einverständnifs des Professors zu geschehen, dem es zu beurtheilen steht, welche Versuche und wie sie anzustellen sind, damit einer Seits der Zweck, den man dabei beabsichtiget, am

Digitized by Google

vollkommensten erreicht werde, und andrer Seits weder die Vorlesungen noch andere von Amtswegen vorzunehmenden Arbeiten und Versuche gestöret und die Auslagen nicht übermäfsig vermehret werden.

9. Dem zu Folge stehen dem Assistenten die vorhandenen chemischen Apparate zum Gebrauche frei, doch hat er dafür eifrig zu sorgen, dafs sie immer rein und brauchbar erhalten werden.

10. Auch hat er die zu Versuchen ihm übergebenen Reagentien und andere Materialien mit möglichster Klugheit und Sparsamkeit zu verwenden, um ein jedes Unglück und Schaden zu verhüten, und die Unkosten nicht unnöthig zu vermehren.

11. Sollte er sich irgend etwas von den im Laboratorium vorhandenen Materialien und Präparaten ohne Vorwissen des chemischen Professors eigenmächtig zueignen, oder etwas von dem chemischen Apparate eigenmächtig nach Hause nehmen, oder auf was immer für eine Art entfernen, so ist er alles weitern Zutrauens und der Assistentenstelle verlustig.

12. Endlich wird dem Assistenten, der zur Pflanzschule künftiger Professoren gehört, zur unnachläfslichen Pflicht gemacht, dafs er sich mit allem Fleifse auf das chemische Lehrfach verwende, um sich sowohl praktisch als wissenschaftlich auf das vollkommenste auszubilden, worüber der vorgesetzte Professor genau zu wachen hat."

Wien den 27. Juni 1815.

Franz Xav. Matoschek,
k. k. Vicedirector.

Der bisherige Assistent bei der chemischen Lehrkanzel Med. Doctor Pohl, gegenwärtig als k. k. Na-

Digitized by Google

turforscher in Brasilien, hatte seine zweijährige Dienstzeit vollendet und trat aus.

Franz Sazyma Candidat der Medicin im fünften Jahre wurde vom Professor v. Freyfsmuth vorgeschlagen und laut hohen Gubernial-Decret v. 20. Jän. 1813 als Assistent angestellt.

Für das Jahr 1812 hatte Freyfsmuth zu den nöthigen demonstrativen Versuchen durch die Monate Mai, Juni, Juli, und August 240 fl. ausgegeben, welche ihm vom k. k. Kammeralzahlamte ausgezahlt wurden. Für das Jahr 1813 verlangte er 300 fl. zu Versuchen, welche ihm ohne Anstand bewilliget wurden.

Die bis zum Jahre 1813 inclusive beigeschafften zum fundus instructus gehörigen Gegenstände waren folgende:

Ein tragbarer Windofen.

Ein gemauerter Kapellenofen.

Ein Aikin'scher Gebläsofen mit einem kupfer. Rohr.

Zwei kleine eiserne Spateln.

Ein Guyton'scher Träger.

Ein Einsatz Grammengewicht von Silber von 1 Gramm bis 0,001 Gramm abwärts.

Ein Einsatz Grammengewicht von Messing von 1 Gramm bis 1000 Grammen.

Eine sehr feine Wage, ein Meisterstück ihrer Art, verfertiget vom Hrn. Boczek, Uhrmacher am ständisch technischen Institute, und von der hohen Landesstelle befugter Mechanicus zu Prag. *)

*) Die Einrichtung derselben, welche sie im Jahre 1819 erhielt, wird der Verfasser in einer inländischen Zeitschrift sammt Zeichnung später bekannt machen.

Digitized by Google

Eine pneumatische Quecksilberwanne von Marmor, dazu ein weicher Kasten mit 2 Schlössern.

Eine grofse pneumatische Wasserwanne von Holz, mit Kupferblech gefüttert, und mit einem messingenen Hahne versehen.

Ein silberner Schmelztiegel sammt Deckel 16 Loth 2 Quentchen schwer.

Ein Diamant zum Glas Graduiren.

Zwei Stück Quecksilber - Thermometer.

Ein kleiner Elektrophor sammt Leidnerflasche.

1814.

Mit jedem neu beigeschafften Apparatenstücke war, um es vor dem Verderben geschützt aufbewahren zu können, das Bedürfnifs eines neu eingerichteten Laboratoriums, fühlbarer.

Mit dem Locale des alten Laboratoriums war Freyfsmuth nicht zufrieden, es war zu finster, zu feucht, defswegen schlug er den Sitzungssaal der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften vor, und wollte dort das chemische Laboratorium eingerichtet wissen. Dieser Vorschlag konnte jedoch nicht angenommen werden. Freyfsmuth suchte nun ein Locale in dem Clementino und fand das ehemalige Sommerrefectorium zu einem chemischen Laboratorium geeignet, aber auch dieser Ort konnte ihm aus mehreren Gründen nicht eingeräumt werden. Unter diesen Umständen blieb nichts anderes übrig, als bei dem alten Locale, wenn nicht ein ganz neues chemisches Laboratorium gebaut werden sollte, stehen zu bleiben, und daraus zu machen, was sich nur immer daraus machen liefs.

Die Umänderung und der gegenwärtige Zustand desselben werden in einem eigenen Abschnitte vorkommen.

Digitized by Google

Die Regierung überzeugt von der nothwendigen Erweiterung und neuen Einrichtung des Laboratoriums hätte den Bau desselben im Jahre 1814 bereits beschlossen; allein des mit Frankreich ausgebrochenen Krieges wegen mufste der Bau verschoben werden.

Um dem Laboratorium nahe zu wohnen, bezog Freyfsmuth die durch den Tod des Hrn. Prof. Joseph Mikan in einem der Universitätshäuser leer gewordene Wohnung; weil sie aber doch noch nicht im Caroline selbst, sondern drei Häuser davon entfernt war, so wünschte er, des Vortheils des Laboratoriums und seiner schwächlichen Gesundheit wegen, im Carolingebäude selbst zu wohnen; er trug daher der patriotisch-ökonomischen Gesellschaft, welche im Carolingebäude eine Wohnung inne hat, einen Tausch an, war aber nicht so glücklich, seinen Plan durchzusetzen, weil gedachte Gesellschaft aus Gründen, die hier weiter zu erörtern nicht der Ort ist, diesen Tausch nicht annehmen konnte.

Für das Schuljahr 1814 waren zu den jährlichen Bedürfnissen 300 fl. bewilliget, allein am Schlufse desselben zeigte es sich, dafs 234 fl. 17 kr. mehr ausgegeben werden mufsten, um die nöthigen Versuche, welche das Vorgetragene den Zuhörern anschaulich zu machen geeignet sind, anzustellen. Diese Summe von 234 fl. wurde nachträglich auszuzahlen gnädigst bewilliget.

In diesem Jahre wurde das chemische Laboratorium mit folgenden Apparaten bereichert:

Mit einem Volta'schen Säulenapparat, bestehend aus 106 Kupfer- und eben so viel Zinkplatten, 4 Zoll im Durchmesser, sammt den dazu gehörigen zu medicinischen und chemischen Versuchen erforderlichen Vorrich-

Digitized by Google

lungen aus Silber, welche in feinem Silber 19 Loth 3 Quentchen weniger 16 Gran wägen.

Mit einem Schmelztiegel von Platin sammt Helm und Deckel, beträgt am Gewichte 7 Unzen 120 Grane Wiener Apothekergewichts, welcher sammt den Auslagen für Transport zu 132 fl. Conv. Münze zu stehen kam.

Mit einem grofsen Blasebalge.

Mit einer Reibschaale sammt Laufer von englischem Stahl.

1815.

Doct. Med. Sazyma bat um Entlassung von dem Assistentendienste, weil er eine andere vortheilhafte Anstellung erhielt; die durch seinen Austritt erledigte Assistentenstelle der Chemie wurde dem Verfasser, damals Candidat der medicinischen Doctorswürde, nachdem er bereits die erste strenge Prüfung glücklich bestanden hatte, mit hohem Gubernial-Decrete vom 16. Hornung 1815 Z. 5017 verliehen.

Auch in diesem Jahre 1815 konnte der ganze Bau des Laboratoriums ebenfalls nicht vorgenommen werden, weil der Krieg noch immer fortdauerte; aber ein dringendes Bedürfnifs wurde doch befriediget. Die vorher bestehenden chemischen Oefen waren zwar so gebauet, wie es das Bedürfnifs zur Zeit ihrer Erbauung erforderte, und wie es der Zustand der Wissenschaften dazumal möglich machte; seit der Zeit hatte sich das Bedürfnifs vermehrt, die viel vorwärts geschrittenen Wissenschaften machten Verbesserungen und gänzliche Umstaltung nothwendig und möglich. Die alten Kapellenöfen hatten noch sogenannte Register (spiracula); verbreiteten daher einen sehr starken schädlichen

Digitized by Google

Kohlendampf, wenn in ihnen gearbeitet wurde, obschon sie unter dem Rauchmantel standen. Dieser war sehr grofs und entsprach seinem Zwecke nicht, er wurde daher itzt eingerissen und statt dessen, weil ein Rauchmantel nicht entbehrt werden kann, ein viel kleinerer gebauet; dadurch wurde ein doppelt wichtiger Vortheil erreicht. Erstens, der alte grofse Rauchmantel verengerte den eigentlichen Arbeitsraum beträchtlich, durch das Niederreifsen desselben wurde dieser bedeutend vergröfsert, es konnten daher statt der vorigen zwei Oefen itzt drei Kapellenöfen und zwei Blasenöfen gebauet werden; der zweite Vortheil, der sich durch das Einreifsen des grofsen Rauchmantels ergab, besteht darin, dafs für das Laboratorium zwei grofse Fenster gewonnen wurden, welche vorher für dasselbe verloren waren. Es versteht sich übrigens von selbst, dafs bei diesen theilweisen Bauten der Hauptbauplan immer im Auge behalten und alles so gebaut wurde, dafs es bei dem später erfolgten gänzlichen Baue ganz unverändert stehen bleiben konnte.

Die eigentliche Einrichtung der Oefen wird später bei der Schilderung des gegenwärtigen Zustandes des chemischen Laboratoriums angeführt werden, nur will der Verfasser hier eine Erfahrung, welche bei diesem Oefenbaue gemacht wurde, nicht mit Stillschweigen übergehen; weil sie auch von Andern bei vorkommender Verlegenheit mit Vortheil in Anwendung gebracht werden könnte. Bei zwei Kapellen war der Ausschnitt, zur Aufnahme des Retortenhalses bestimmt, viel zu seicht und zu schmahl gegossen worden, und sie waren in diesem Zustande unbrauchbar, sie wurden aber durch folgendes Verfahren brauchbar hergerichtet. Der Ver-

Digitized by Google

fasser liefs sie zu einem Schlosser bringen, den Ausschnitt und die nächsten Theile der Kapelle in der Esse erhitzen, und versuchte nun mit einem Meifsel den Ausschnitt zu vergröfsern. Es gelang besser, als er anfangs vermuthete; denn als die gufseiserne Kapelle zu einem gewissen Grade, welcher zwar nicht bestimmt wurde, aber der Weifsglühhitze nahe seyn mochte, erhitzt war, konnte sie mit dem Meifsel, oder mit einem Messer, wie Quark geschnitten werden, es war also leicht den Ausschnitt ganz nach Belieben zu vergröfsern und zu formen.

Zu diesem Oefenbau ward nach dem Verlangen des Prof. v. Freyfsmuth die Summe von 400 fl. hohen Orts bewilliget, als aber diese nicht hinreichte, weil wegen der Stellung der Oefen noch manches Andere ebenfalls hergestellt werden mufste: so wurden später wieder 400 fl. bewilliget, also im Ganzen 800 fl. hierzu verwendet.

Zur Bestreitung der Bedürfnisse des Laboratoriums waren für dieses Jahr 500 fl. bewilliget.

Neu beigeschafft wurden:

Ein Papin'scher Topf und ein Dreifufs zu demselben.

Ein Davy'scher Stahlmörser und ein hölzerner Schlegel dazu.

Eine messingene Weingeistlampe.

Ein eiserner Windofen.

Ein eiserner Topf und

50 Pfund Quecksilber zur pneumatischen Wanne damals 338 fl. im Werthe.

Digitized by Google

1816.

Kaum war die Ruhe nach Aufsen durch einen glorreich errungenen Frieden hergestellt, so wurden die Blicke der Regierung schärfer auf die inneren Bedürfnisse des Staates gerichtet, und ihnen so viel als möglich abzuhelfen gestrebt, als Folge davon zeigte sich der in dem Jahre 1816 unternommene Bau des chemischen Laboratoriums, welcher am 16. Juli begann. Um Wiederholungen zu vermeiden, will der Verfasser von dem geführten Baue nichts weiter erwähnen, weil es in der Uibersicht des gegenwärtigen Zustandes des Laboratoriums geschehen wird; vor der Hand will er hier nur bemerken, dafs durch diesen Bau das Laboratorium mit 3 Gemächern sehr vortheilhaft vergröfsert wurde. Die Kosten des Baues waren mit 5818 fl. 47 kr. berechnet.

Auch wurde in diesem Jahre zu dem Pauschale von 500 fl. noch ein Betrag von 100 fl. zu den Bedürfnissen des Laboratoriums auf Verlangen des Professors v. Freyfsmuth zahlbar angewiesen.

1817.

Gleich zu Anfange dieses Jahres wurde auf eine Vorstellung des Profess. v. Freyfsmuth ein neuerlicher Geldvorschufs pr. 500 fl. W. W. zur Anschaffung nothwendiger Apparate für das chemische Laboratorium bewilliget. Das bisher Gesagte mag als ein kleiner Beweis dienen, dafs die Regierung wirklich Alles verwendet, um den Professor in den Stand zu setzen, dafs er Alles leiste, was geleistet werden mufs, und dafs sie so viel als möglich herbeischaffet, um den Fortgang der Schüler sowohl als die Wissenschaft bestmöglichst zu fördern.

Dieses wohlthätige Wirken und Schaffen der Regierung, das rastlose Bemühen des allgemein geachteten

Digitized by Google

v. Freyfsmuth, das ihm anvertraute chemische Laboratorium empor zu bringen, und das ihm anvertraute Lehramt mit möglichstem Fleifse und höchster Amtstreue zu verwalten, blieb, wie es voraus zu sehen war, nicht ohne Wirkung; die pharmaceutischen Zuhörer wohl überzeugt, dafs Alles zu ihrem Besten gethan werde, kamen in diesem Jahre überein, einen Betrag von 140 fl. zusammen zu legen, um damit für das chemische Laboratorium eine, demselben bisher noch fehlende, Luftpumpe anzukaufen, und sie an dem Namenstage des Hrn. Professors als Geschenk dahin zu bringen; sie glaubten dadurch ihre innigste Hochachtung für ihren Lehrer an den Tag zu legen, und dadurch zugleich einen Beweis zu geben, dafs das innigste Dankgefühl für den Monarchen, der auf ihre Ausbildung zu nützlichen Staatsmitgliedern so viel verwendet, unauslöschbar in ihren Busen glühe.

Eben so hatte Hr. Karl Hiecke Apotheker zu Hayde leitmeritzer Kreises die Gefälligkeit, die Anfertigung eines Woulfe'schen Apparats, da die zweckmäfsige Anfertigung schlechterdings von einem Sachverständigen auf der Glashütte selbst geleitet werden mufste, zu übernehmen. Hr. Hiecke hat sich dieses mühevollen Auftrags nicht nur auf eine solche Weise entlediget, dafs wenige Laboratorien einen ähnlichen, gewifs keines einen vortrefflicheren Woulfe'schen Apparat aufzuweisen im Stande seyn dürften, sondern er machte aus Achtung für den Lehrer und die Lehranstalt mit 30 dieser Woulfe'schen Flaschen dem chemischen Laboratorium ein Geschenk.

Auch erhielt dieses Jahr das chemische Laboratorium durch die Güte des Hrn. Peter v. Joris, k. k. Raths und Vicedirektors der k. k. Porcellan- und Spiegelmanufactur in Wien, mit der Sammlung der in der k. k. Porcellan-

Digitized by Google

manufactur gebräuchlichen Farben auf Porcellantäfelchen gemalt und mit Goldrändern eingefafst, ein eben so kostbares als belehrendes Geschenk, welches öfters schon die Bewunderung manches reisenden Ausländers erregte, besonders gefällt das bei dieser Sammlung sich befindliche Blumensträufschen.

Die Landesregierung sah alle diese Handlungen mit Wohlgefallen, und gab dieses Wohlgefallen den betreffenden Personen, den pharmaceutischen Schülern, Hrn. Hiecke und dem k. k. Rathe und Vicedirector der k. k. Porcellanmanufactur Hrn. Peter v. Joris zu erkennen.

Seine Majestät unser gnädigster Landesvater geruhten dem Professor der Chemie an der Universität zu Prag Joseph v. Freyfsmuth eine Personalzulage von jährlichen 300 fl. allergnädigst zu bewilligen, welcher Umstand Freyfsmuth's Feuereifer noch mehr erhöhete und entflammte. Leider genofs er diesen Gnadengehalt nur durch drei Jahre.

Da mit dem 5. Februar des Jahres 1817 die zweijährige Dienstzeit des Verfassers, bisherigen Assistenten, zu Ende war, und das Gesetz eine Verlängerung auf zwei neue, nächst folgende, Jahre erlaubet, wenn diese Verlängerung für die Anstalt und den Angestellten vortheilhaft gefunden wird: so bat Freyfsmuth eine hohe Landesstelle, diesen Assistenten neuerdings auf zwei Jahre in dieser Eigenschaft zu bestätigen, welche Bestätigung mittelst hohen Gubernial-Decretes vom 8. März d. J. Z. 9355 auch erfolgte.

Das Mauerwerk des Laboratoriums wurde wohl dieses Jahr gänzlich hergestellt, aber es mangelte noch die innere Einrichtung desselben d. h. Tische, Kästen u. s. w. zu deren Anschaffung die Summe von 1953 fl. 36 kr. höchsten Orts bewilliget wurde.

Digitized by Google

Neu beigeschafft wurden in diesem Jahre nachfolgende Gegenstände:

Glasröhren aus Glaubersalzglas.

Ein Fäfschen Kochsalz.

Ein Dutzend kleine irdene Retorten.

1¼ Quentchen Nickel aus Richter's Verlassenschaft.

4 Unzen Jodin
1 Quentchen Kalium } 146 fl.
¾ Quentchen Sodium

Mit Ende dieses Jahres zeigte die gelegte Rechnung, dafs ein Betrag von 218 fl. 21 kr. mehr ausgegeben wurde, als bewilliget war, welchen Betrag aber das hohe Landesgubernium in der Uiberzeugung, dafs er zum Vortheile des chemischen Laboratoriums verwendet wurde, nach geschehener Anzeige des Prof. Freyfsmuth gleich auszahlen liefs.

1818.

Die schwächlichen Gesundheitsumstände gestatteten dem Professor v. Freyfsmuth nicht den schnellen Wechsel der Temperatur in den Wintermonaten zu ertragen, er bat daher das hohe Landespräsidium, ihn auf 3 Monate von den Vorlesungen zu entheben; nach Verlauf dieser drei Monate hatten sich die Gesundheitsumstände des Hrn. Professors v. Freyfsmuth zwar etwas gebessert, aber er durfte sich nach dem Rathe der Herren Professoren der Medicin, welche ihn behandelten, der rauhen und unbeständigen März- und Aprilwitterung ohne grofse Gefahr für sein Leben nicht aussetzen, er bat daher um Verlängerung seines Urlaubes noch auf 3 Monate, welche Verlängerung ihm zur Wiederherstellung und Schonung seiner Gesundheit gern

Digitized by Google

bewilliget wurde. Dem Verfasser wurde das ehrenvolle Zutrauen zu Theil und ihm indessen die Supplirung der Lehrkanzel anvertraut.

Aus der bisherigen abgelegten Rechnung wurde ersichtlich, dafs die Summe von 500 fl. zur Deckung der jährlichen Bedürfnifse des chemischen Laboratoiums nicht hinreiche; die hohe Landesregierung genehmigte daher den Vorfchlag des Hrn. Prof. v. Freyfsmuth, hierzu eine Summe von 800 fl. anzuweisen.

Es ergab sich ferner, dafs zur Abhaltung der Feuchtigkeit in dem vordersten Gemache die zwei Fensternischen mit Holz verkleidet und sogenannte Lamberien angebracht werden mufsten, wozu neuerdings 200 fl. hohen Orts bewilliget wurden.

Die pharmaceutischen Schüler sahen heuer bereits wie wohlthätig ihnen die von den Schülern des vorigen Jahres für das chemische Laboratorium gekaufte Luftpumpe wurde, indem ihnen die nothwendigsten Versuche damit gezeigt werden konnten, wodurch ihnen Vieles von dem Vorgetragenen erst anschaulich und verständlich wurde; sie beschlofsen daher unter sich die Summe von 180 fl. zusammen zu legen, und damit zum Namensfeste des Prof. v. Freyfsmuth dem Laboratorium ein Geschenk zu machen, mit dem Wunsche, dafs dafür eine Elektrisirmaschine, welche bisher noch mangelte, beigeschafft werden möchte. Die hohe Landesstelle durch Freyfsmuth davon in die Kenntnifs gesetzt, vernahm mit Wohlgefallen den guten Sinn der pharmaceutischen Schüler zum Blühen der Lehranstalt beizutragen, und belobte sie defswegen. Hr. Jos. Rottenberger, k. k. Rath, Professor der höhern Anatomie, Physiologie und Augenheilkunde, Professor Senior, und damals statt des kranken Hrn. Directors Ignaz Mattuschka die Directoratsgeschäfte

Digitized by Google

leitend, machte dieses Wohlgefallen der hohen Landesstelle den pharmaceutischen Schülern in einer kurzen, bündigen Rede öffentlich bekannt.

Freyfsmuth konnte seinen sehnlichsten Wunsch, ganz in der Nähe des Laboratoriums zu wohnen, nicht in Erfüllung bringen, er wollte also wenigstens dem Assistenten, nach dem Muster der Wiener hohen Schule, in der Nähe des Laboratoriums eine Wohnung verschaffen; aber auch dieses Vorhaben konnte nicht ausgeführt werden, er wurde mit seinem zweimaligen Gesuche abgewiesen, weil im Carolingebäude keine hierzu schickliche Wohnung ausgemittelt werden konnte.

Der väterlichen Sorgfalt unsers allergnädigsten Monarchen erfreuen sich alle Lehranstalten des österreichischen Kaiserstaats, sie umfafst die Landschulen mit gleicher Liebe, wie die hohen Schulen, und verwendet Alles zu ihrer Vervollkommnung. Unzählige Beispiele, die hier zu wiederholen höchst überflüfsig wäre, beweisen das Gesagte, auch wurde früher hier schon Einiges angeführt. Dafs sich diese väterliche Sorgfalt jedoch nicht blofs auf das Allgemeine beschränke, sondern auch das Einzelne berücksichtige und umfasse, kann Nachfolgendes als Beweis dienen.

„Mit hohem Studien-Hofcommissions-Decrete vom 17. October l. J. Z. 2651 wird dem Gubernium eröffnet: Se. Majestät haben durch ein höchstes Handschreiben herab zu lassen geruhet, dafs dem Vernehmen nach an mehreren Lehrinstituten während des Schuljahres willkührlich längere oder kürzere Ferien gehalten, und an einzelnen Tagen die Vorlesungen und der Schulunterricht unterbrochen werden."

Digitized by Google

„Um dem Nachtheile, der hieraus für den Unterricht hervor geht, kräftig vorzubeugen, und um jede Entschuldigung des Nichtwissens zu beseitigen, hätte die hohe Studien-Hofcommission eine die Volks- und Gymnasialschulen, den Lyceal- und Universitätsunterricht umfassende, für alle Provinzen geltende Vorschrift zu entwerfen, in welcher genau bestimmt werden müsse, zu welchen Zeiten und an welchen Tagen während des Schuljahres Ferien und Unterbrechung des Unterrichtes Statt finden dürfen."

„Dieser höchsten Entschliefsung zu Folge wird gemäfs Eingangs erwähnten hoh. Studien-Hofcommissions-Decretes in Absehen auf den medicinisch-chirurgischen Unterricht Folgendes zur unverbrüchlichen Richtschnur festgesetzt:

1). Aufser den Sonn- und gebotenen Feiertagen ist in der Woche für den medicinisch-chirurgischen Unterricht nur der Sonnabend als Ferialtag bestimmt.

2). Die Weihnachtsferien nehmen am 24. December ihren Anfang und dauern bis zum neuen Jahre.

3). Die 3 Faschingstage sind Ferientage.

4). Die Osterferien fangen von der Mittwoche vor Ostern an, und dauern bis zum Dienstag nach Ostern.

5). Jedem neu gewählten Rector der Universität oder des Lyceums ist gestattet, einen besonderen Ferialtag zu bestimmen.

6). Zur Zeit der Semestralprüfung hat jeder Professor an denjenigen Tagen, wo nicht seine Schüler geprüft werden, den Unterricht fortzusetzen."

Diese hohe Weisung hat das Studien-Directorat den sämmtlichen Professoren zur pünctlichen Befolgung be-

Digitized by Google

kannt zu machen, und unter besonderer Verantwortlichkeit auf die genaue Beobachtung derselben zu wachen."

Prag am 13. November 1818.

Mertens.
Seebald.

1819.

Mit dem 4. Februar dieses Jahres waren vier Jahre (der längste Zeitraum für den Assistentendienst) verflossen, und der Verfasser, bisheriger Assistent, konnte diese Stelle nicht länger mehr behalten, sie wurde mittelst hohen Gubernial-Decrets vom 14. Jän. Z. 5. auf Antrag des Prof. v. Freyfsmuth dem M. Dr. Georg Köhler verliehen; doch wünschte der austretende Assistent noch längere Zeit zu seiner ferneren Ausbildung an dieser Lehranstalt zu verweilen, und wollte seine während der 4 Jahre erworbenen Kenntnisse gern zum Vortheile derselben verwenden, er bat defswegen um die Gnade, ihn als unentgeltlichen Adjuncten dabei anzustellen, welche Bitte ihm aber nicht gewährt werden konnte.

Die im Jahre 1817 von den pharmaceutischen Schülern dem chemischen Laboratorium zum Geschenke gemachte einstiefflige Luftpumpe war den Bedürfnifsen nicht ganz entsprechend, und bedurfte mancher Verbesserungen, welche eine ziemliche Summe gekostet haben würden; Professor v. Freyfsmuth that daher bei dem Verfertiger derselben Hr. Mechanikus Huck in Wien die Anfrage, ob er diese einstiefflige (einfache) Luftpumpe gegen eine zweistiefflige (doppelte) nicht vertauschen wollte. Zur Rücknahme der alten Luftpumpe gegen eine neue zweistiefflige war Hr. Huck geneigt, wenn ihm

Digitized by Google

die Summe von 260 fl. nachgezahlt würde. Da es bei vielen chemischen Versuchen vorzüglich auf schnelle Hervorbringung eines luftleeren Raumes ankömmt, was bei einem Stiefel nicht leicht erreicht werden kann, daher eine schnell exantlirende Luftpumpe sehr nothwendig ist, so bat Freyfsmuth die hohe Landesstelle, diesen Tausch zu genehmigen, und die erforderliche Summe von 260 fl. gnädig anweisen zu wollen, welche Anweisung zur Auszahlung dieser Summe mittelst hohen Gubernial-Decretes vom 18. Jänner 1819 Z. 52204 auch erfolgte.

Neu beigeschafft wurde in diesem Jahre:

Eine zweistiefligе Luftpumpe.

Eine 18zöllige Scheibenelektrisirmaschine.

Eine Davy'sche Sicherheitslampe.

Ein Einsatz des feinsten Grangewichts, nach dem Wiener Apothekergewichte von Silber, von 100 Granen bis $\frac{1}{1000}$ Gran abwärts, mit einer Zange aus Wallrofszähnen.

Zwei Nicholson'sche Aräometer, eines aus Silber, das andere aus Messing.

Ein kleiner silberner Tiegel.

Eine silberne Spatel.

Eine mittlere Wage mit abwärts gekehrter Zunge sammt dreifachem Gewichtseinsatze.

Ein Blasetisch sammt dazu gehörigem Bleigewichte.

Eine Zündmaschine.

Einige Werke als Anfang zu einer Bibliothek für das chemische Laboratorium:

Trommsdorff's Apothekerkunst, Lexikon. 6 Bände.

Schlereth's Dispensatorium fuldense. 1787.

Dispensatorium pharmaceut. austriaco-viennense. 1729.

Digitized by Google

Dispensatorium medico-pharmaceuticum pragense. 1759.
Pharmacopoea austriaco-provincialis. 1775.
Meifsner's Aräometrie.
Thenard's Anleitung zur chem. Analyse. Uebers. v. J. B. Trommsdorff.

Freyfsmuth sah die Vervollkommnung des chemischen Laboratoriums mit innigster Freude, wünschte sehr, um es ganz zu vollenden, nur noch einige Jahre zu leben, leider aber wurde er seiner Familie, dem chemischen Laboratorium, der Lehrkanzel und der Wissenschaft durch seinen am 9. May 1819 erfolgten Tod allzufrühe entrissen; die dadurch erledigte Lehrkanzel wurde mit hohem Gubernial-Decret vom 4. Juli 1819 Z. 25701 indessen dem Verfasser zur Supplirung anvertraut.

Man wird es dem Verfasser erlauben, hier nur ganz kurz die wichtigsten Momente aus Freyfsmuth's Leben zu berühren.

Johann Christoph Joseph v. Freyfsmuth war im Jahre 1786 am 15. December zu Wien geboren. Sein Vater Simon Joseph v. Freyfsmuth, ein geborner Prefsburger, war Rechtsgelehrter, und wohnte seit 1785 zu Wien; im Jahre 1792 kaufte er sich in Ungarn, in dem von Prefsburg nur einige Stunden entlegenen Frei-Städtchen Modern an, und liefs sich dort wohnhaft nieder; schon in früheren Jahren hatte er öfters viel Blut ausgeworfen, und im Jahre 1795 starb er an der eiterigen Lungensucht. Der junge Freyfsmuth war daher schon in dem 7. Jahre seines Alters vaterlos, und erhielt den ersten Unterricht in der Schule des Städtchens Modern; seine vortreffliche Mutter, Luise Christine Albertine geborne Schulz, leitete die häusliche Erziehung, bis sie sich im Jahre 1798 wieder an Hrn. Carl Samuel

Biermann, damaligen Prediger zu Modern (gegenwärtig Prediger zu Prefsburg) verheirathete, welcher seit dieser Zeit die Erziehung des jungen Freyfsmuth's übernahm, und sie väterlich besorgte. Unter seiner Leitung trieb Freyfsmuth das Lateinische, Griechische und das Französische, er las die lateinischen und deutschen Classiker, und so wurde der Grund zu Freyfsmuths Bildung gelegt, und sein Geist für schöne Wissenschaften empfänglich gemacht. Die Wohlthat der genossenen Erziehung suchte Freyfsmuth dadurch einigermafsen zu vergelten, dafs er seinen Stiefvater, Hrn. Biermann, bis an seinen Tod mit kindlicher Liebe und Ergebenheit zugethan war, ihn als seinen wahren Vater betrachtend und ehrend. Am 15. October 1804 verlor Freyfsmuth auch seine Mutter.

Im Jahre 1800 trat er in die lateinische Schule zu Modern ein; beim Austritte 1802 ertheilte ihm der Vorsteher derselben Johannes Grofs ein sehr rühmliches Zeugnifs, aus welchem hier nur folgende Stellen stehen mögen:

„Non opus est, ut sciendi cupidissimum exquisitis „verbis ornemus. Certe omnium, qui discendarum litte„rarum operam professi sunt, neminem prope unum in„veni, quem Ei anteponerem. Placuit discendi et respon„dendi modus, et in veritate examinanda eruendaque „mira accuratio. Est enim ingenium sagax, versutum et „inquies: easque naturae dotes in rem suam quam dili„gentissime convertere nisus est. Sed tenta eum ipse L. B. „et inspice animum ejus. Quod si feceris, experieris pro„fecto, meam commendationem non fuisse inanem."

Diefs läfst den künftigen, thätigen, unermüdeten Geist schon erblicken und berechtiget zu den herrlich-

Digitized by Google

sten Hoffnungen. Sein Geist zeigte schon in den frühesten Jahren seines Lebens diejenige Neigung für Naturwissenschaften, welche Freyfsmuth bis in seinen Tod eigen war; denn schon als Knabe war es sein höchstes Vergnügen, Blumen zu sammeln, und sie mit Namen benennen zu können, ja sehr oft, wenn ihn sein Stiefvater spazieren führte, verlor sich Freyfsmuth von der Gesellschaft, und wenn man ihn vermifste und suchte, so fand man ihn auf einer Wiese Blumen sammelnd. Diese ausgezeichnete Neigung für Botanik bestimmte auch Hrn. Biermann den jungen Freyfsmuth der Pharmacie zu widmen; und um ihn unvermerkt in die für ihn bestimmte Laufbahn einzuführen, liefs man den jungen Freyfsmuth die Apotheke des Städtchens fleifsig besuchen, wo er von dem Eigenthümer derselben, Hrn. Joseph Raits (Raitsch), einem Freunde des stiefväterlichen Hauses, die officinellen Pflanzen kennen lernte, und von ihm die ersten chemischen Arbeiten vornehmen sah, für welche Freyfsmuth's Zuneigung täglich sich mehrte.

Am 18. Jänner 1802 trat Freyfsmuth bei Hrn. Joseph Raits wirklich als Lehrling der Pharmacie ein, und erhielt auch hier nach Beendigung der 3 Lehrjahre ein sehr rühmliches Zeugnifs. Hierauf diente er in mehreren Apotheken, an mehreren Orten, vorzüglich aber in Wien; in jeder erwarb er sich die Achtung seiner Vorgefzten und seiner Collegen, worüber rühmliche Zeugnisse vorhanden sind.

Im Jahre 1808 hörte er die für Pharmaceuten vorgeschriebenen Lehrgegenstände, Chemie, Botanik und specielle Naturgeschichte an der Universität zu Wien, die abgelegten Prüfungen über diese Gegenstände erwarben ihm die Vorzugsclasse bei allen Professoren; bald dar-

Digitized by Google

auf unterzog er sich den strengen Prüfungen, welche er rühmlichst bestand, und wurde Magister der Pharmacie.

Im Jahre 1809 wurde er, zu Baden bei Wien als Pharmaceut dienend, während der feindlichen Invasion für das französische Spital requirirt, und erwarb sich auch hier die Achtung der Vorsteher desselben. In diesem Badeorte wurde Freyfsmuth mit Hrn. v. Schönfeld bekannt, in dessen Dienste er als Chemiker trat; im Jänner 1810 reiste Freyfsmuth nach Prag, errichtete hier in der Papierfabrik des Herrn v. Schönfeld eine schnelle Bleiche der Papiermasse mittelst Chlorin (oxydirter Salzsäure), erwarb sich auch hier die vollste Zufriedenheit des Inhabers, welcher ihn nur ungern entliefs, als Freyfsmuth in demselben Jahre am 21. August zum Adjuncten der Chemie an der ständ. technischen Lehranstalt zu Prag ernannt wurde.

Durch die Jubilirung des Hrn. Joseph Godefried Mikan, bisherigen Professors der Chemie und Botanik an der Universität zu Prag, wurde, durch die Trennung der Lehrkanzel der Chemie von jener der Botanik, die Stelle eines Professors der Chemie erlediget. Freyfsmuth unterzog sich dem vorgeschriebenen Concurse, und wurde am 24. März 1812 von Sr. Majestät unsern allergnädigsten Kaiser zum Professor der Chemie und der Pharmacie an der Universität zu Prag ernannt, und trat im Monate Mai das öffentliche Lehramt an. Da Freyfsmuth nur Magister Pharmaciae war, und als solcher den strengen Prüfungen der Candidaten der medicinischen Doctorswürde nicht beisitzen konnte, so ertheilten ihm Se. Majestät mit höchsten Studien-Hofcommissions-Decrete vom $\frac{6}{19}$ Novemb. 1812 den Titel Doctor Medicinae ad honores.

Nach den Statuten der k. k. patriotisch-ökonomi-

Digitized by Google

schen Gesellschaft zu Prag wurde er als ernannter Professor der Chemie als wirkliches Mitglied in diese Gesellschaft am 5. Juni 1812. aufgenommen.

Am 23. September 1817. erwählte die herzoglich sächsische Gesellschaft für die gesammte Mineralogie zu Jena ihn als correspondirendes Mitglied; am 7. Septemb. 1818 ernannte ihn die k. sächsische Gesellschaft für Mineralogie zu Dresden zu ihren wirklichen Mitglied, worüber ihm die gewöhnlichen Diplome ausgefertigt und eingehändigt wurden. Se. Majestät geruhten ihm die Annahme der Diplome der letzteren zwei Gesellschaften gnädigst zu erlauben.

Auch die kön. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag wollte ihn zum Mitglied ernennen, er war im Jahre 1819 bereits bei zweimaliger Wahl einstimmig gewählt, und würde bei der dritten gewifs aufgenommen worden seyn, hätte der Tod ihn nicht früher ereilt.

Wie er das chemische Laboratorium einrichtete, ist theils aus dem Vorigen, und theils aus dem Nächstfolgenden zu ersehen; was er als öffentlicher Lehrer wirkte, ist ebenfalls zum Theil in dem Vorigen schon enthalten, und wird in dem Folgenden noch weiter ausgeführt werden.

In welchem Grade Freyfsmuth sich die Liebe seiner Zuhörer zu erwerben wufste, beweisen die oben bereits angeführten Thatsachen, dafs nämlich die pharmaceutischen Schüler der Jahrgänge 1817 und 1818 an seinem Namensfeste das chemische Laboratorium mit einer Luftpumpe und einer Elektrisirmaschine beschenkten; mit diesen Vorgängern wetteiferten die Zuhörer des Jahres 1819 sowohl Mediciner als Pharmaceuten, und liefsen Freyfsmuth wohl getroffen in Kupfer stechen, um wenigstens sein Schattenbild noch festzuhalten, wenn

Digitized by Google

seine körperliche Hülle, wie es damals am 19. März schon zu befürchten war, bald in Staub zerfallen sollte.

Der Verfasser will hier nur noch anführen, dass Freyfsmuth an literarischen Instituten thätigen Antheil nahm; so lieferte er, nebst mehreren Recensionen chemischer Schriften in der allgemeinen Wiener Literaturzeitung, und mehreren Aufsätzen in anderen Zeitschriften z. B. im Hesperus, für die Abhandlungen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften zwei chemische Analysen; in Graumann's Schrift: „Kurze Darstellung der Heilquellen in Kaiser Franzensbad bei Eger ist der 1te und 4te Abschnitt, in welchem letztern die Frage erörtert wird: „Können natürliche Mineralwässer durch künstliche ersetzt werden?" ganz aus seiner Feder geflossen, welches Werkchen, und besonders der letztere Abschnitt desselben, in mehreren kritischen Zeitschriften nicht ohne Lob angeführt wurde.

Im Jahre 1813 ehelichte er seine Gattinn Anna Theresia Sockl, welche ihn im Jahre 1814 am 17ten August mit einem Sohne beschenkte; mit ganzer Seele hing Freyfsmuth an Gattinn und Sohn, väterlich sorgte er für seine Familie und machte Pläne für die Zukunft, deren Ausführung sein im Jahre 1819 am 9ten Mai um 1 Uhr Mittags erfolgter Tod leider vereitelte, er vollendete also weder das 53ste Lebensjahr. Die Todesursache war eiterige Lungensucht, deren Keim er seit seiner Geburt mit sich herumtrug, und von seinem Vater als trauriges Erbe überkam.

Digitized by Google

Uebersicht des gegenwärtigen Zustandes.

I. Gebäude und Einrichtung.

A. Materialgemach.

Vorher feucht, nafs und finster, der Boden war mit Ziegeln belegt; jetzt ist es trocken, weil der Boden ausgeschottert und mit Brettern gedielt, es ist licht und hell, weil das Fenster vergröfsert wurde. Darin befinden sich an den Mauern feststehende offene Schränke zur Aufbewahrung verschiedener Geräthe. Ferner stehen hier zwei grau angestrichene Kästen mit Holzthüren und zwei Schlössern versehen, in ihnen befinden sich 16 grofse Schubläden zur Aufnahme roher, unverarbeiteter Materialien, z. B. Salpeter, Austerschalen, Marmor, Manganoxyd, Kochsalz u. s. w., oder zur Aufbewahrung mancher bei verschiedenen Operationen gewonnener Producte, ehe sie neuerdings weiter bearbeitet werden können, z. B. schwefelsaures Natron u. s. w. dienend, und können zugleich verschlossen werden. Ferner sind diese Kästen dazu bestimmt, Säuren in grofser Menge, z. B. Salpetersäure, Hydrochlorinsäure (Salzsäure), Schwefelsäure etc. darin aufzubewahren; ferner zur Aufnahme von Aetzammoniak, kohlensauren Ammoniak u. s. w. jedoch mit der beständigen Berücksichtigung, dafs z. B. die Säuren in einem Kasten, in dem zweiten das Ammoniak zu stehen komme, damit sie beim Verdampfen nicht wechselseitig auf einander wirken, sich verbinden, und dadurch sich verschlechtern können; denn das Verdampfen derselben kann nur durch ein sehr sorgfältiges Verstöpseln vermieden werden, aber ein zu sorgfältiges Verschliefsen würde bei öf-

Digitized by Google

terem Gebrauche aufhalten. Hier befindet sich ferner ein ebenfalls grau angestrichener Tisch. Dieses Gemach ist von rück- nach vorwärts 21 Fuſs lang, 11 Fuſs breit und 12 Fuſs hoch, und dienet zugleich als Stofskammer; es ist mit 2 Thüren versehen, die eine führt von dem Hofe dahin, damit der Laborant Zutritt habe und arbeiten könne, ohne ihm den Schlüfsel des Laboratoriums und des nächst folgenden Präparaten-Zimmers anvertrauen zu müssen, die zweite Thüre dieses Gemaches, welche gewöhnlich verschlofsen bleibt, führt in das

B. Präparaten-Zimmer.

Dieses Gemach, 12 Fuſs 3 Zoll hoch, 14 Fuſs lang, 12 Fuſs breit von vorn nach rückwärts, wurde aus zwei schmahlen Gängen, welche vorher da waren, gebildet; unter diesen Gängen befand sich eine Senkgrube (Cloake), deren Spund sich hier öffnete, und viel Unreinigkeit verursachte. Diese Senkgrube wurde bei dem Baue ganz gereiniget, zugewölbt und mit einem viereckigen Steine geschlossen. Die Zwischenmauer wurde eingerissen, der Boden durch trockenen Schutt gehörig erhöhet, und mit Brettern gedielt. *)

In den an der Hofseite gelegenen Gang führte vom Hofe aus eine Thüre, diese wurde vermauert, und statt dieser ein Kasten eingemauert. In dem Fenster dieses Gemaches ist ein weicher, gelb angestrichener Tisch, mit Schubläden aus weichem Holze, angebracht, er dient als Schreib- und Arbeitstisch, auch kann an ihm ein kleiner

*) Die Cloake wurde bei dem im J. 1819 geführten Canalbaue auf Veranlassung des Verfassers verschüttet und ausgefüllt.

Digitized by Google

Schraubstock befestiget werden. Die Schubläden sind zur Aufnahme mehrerer kleineren und gröfseren Feilen, Zängelchen u. s. w. bestimmt. Ferner befinden sich in diesem Gemache 6 gelb angestrichene Doppelkästen aus weichem Holze, sämmtlich mit Holzthüren versehen und verschliefsbar; die inwendige Höhe der oberen, beträgt 3 Fufs 8 Zoll, die Tiefe 10 Zoll; die unteren sind inwendig 2 Fufs hoch und 15 Zoll tief. In ihnen befinden sich die starren und flüfsigen Präparate von einander getrennt; um an Raum zu gewinnen, wurden in 4 derselben stiegenartige Erhöhungen hineingebracht, auf welchen die starren Präparate in so viel als möglich gleichförmigen Gläsern, deren Gröfse jedoch verschieden ist, mit eingeriebenen Stöpseln aufbewahrt werden; zwei dieser Kästen enthalten die Standgläser mit den flüfsigen Reagentien. Dieses Gemach wird durch einen kleinen eisernen Ofen, dessen Rauchröhre sich in den gemeinschaftlichen Rauchfang mündet, geheizt; es ist mit zwei Thüren versehen, eine führt vom Materialgemach aus hinein, und durch die andere kömmt man in das angränzende Laboratorium.

C. Hörsaal *) und eigentliches Laboratorium.

Hier hat eine gänzliche Umänderung Statt gefunden, so zwar, dafs diejenigen Personen, welche den vorigen Zustand kannten, sich jetzt kaum zu Recht finden. Der grofse Rauchmantel wurde niedergerissen, statt dessen

*) Dr. E. F. F. Chladni hielt im Jänner 1820 seine Vorlesungen über Akustik und über Meteormassen in diesem Hörsaale.

Digitized by Google

steht ein um die Hälfte kleinerer da, welcher 5 Fufs 2 Zoll tief, und 9½ Fufs breit ist. Zwei Zwischenmauern, welche vor zwei Fenstern standen, das Licht dem Laboratorium benahmen, und unbrauchbare Winkel bildeten, wurden eingerissen, und dadurch viel Licht und Raum gewonnen. Das Laboratorium hat nun im Ganzen 8 Fenster (alle mit gewalztem Glase, um das hinein-Sehen zu verhindern.) Der vorher unebene mit Ziegeln belegte Boden ist um 6 Zoll gehoben, geebnet und gedielt worden. Die höchste Höhe des gothischen (spitzigen) Gewölbes beträgt nur 15 Fufs 4 Zoll, das ganze Gemach ist 8 Klafter lang, 19 Fufs breit, und in das eigentliche Auditorium und das eigentliche Laboratorium abgetheilt; letzteres hat 3 Klafter und 5 Fufs Länge, wovon 15 Fufs gedielt sind, und das Uebrige mit Quaderstücken aus Sandstein belegt ist; der ganze Flächeninhalt des eigentlichen Arbeitsraumes beträgt daher 457 Quadratfufs. Hier sind die drei Kapellenöfen so angebracht, dafs der Wöulfe'sche oder Meifsner'sche Apparat, wenn damit gearbeitet wird, in eine Fensternische zu stehen kommen, und daher so ziemlich vor jeder Gefahr des Zerbrechens gesichert werden kann. Die kleinste Kapelle hat 8 Zoll im Durchmesser an der Mündung, 7 Zoll in der Tiefe; die mittlere 9 Zoll im Durchmesser, 8 Zoll in der Tiefe; die grofse 10 Zoll im Durchmesser, 8½ Zoll in der Tiefe. Der Ofen für eine grofse Destillirblase ist ebenfalls so angebracht, dafs der noch einzurichtende Abkühlungsapparat in eine Fensternische gestellt wird, damit der eigentliche Arbeitsraum dadurch nicht verengert werde. Eben so ist ein mit Recht sogenannter Sparofen in einer Fensternische, in welcher ehedem ein halbvermoderter Kasten mit 24 Schubläden

Digitized by Google

stand, angebracht. Seine Einrichtung ist folgende. Er ist ein gemauerter Kapellenofen, der mit einer Reihe gufseiserner Platten belegt ist, unter welchen die Wärme und der Rauch fortgeleitet werden ehe sie in die gemeinschaftliche Abzugsröhre gelangen. In der Platte, unter welcher das Feuer brennt, (kann mit Holz geheizt werden,) ist eine kreisförmige Oeffnung angebracht, zur Aufnahme einer grofsen, mittelst Hacken wieder zu entfernenden, Kapelle aus Eisenblech; die ihr zunächst liegende Eisenplatte hat zwei kleine runde Oeffnungen für zwei kleinere Kapellen, (ebenfalls zum Wegnehmen) unter welchen die Flamme mittelst einer angebrachten Zunge zu streichen gezwungen wird. Solche Eisenplatten mit Oeffnungen hätten noch mehrere angebracht werden können, es geschah aber nicht, weil die übrige Wärme für ein Sandbad, welches sehr gute Dienste leistet, benützt wird, und welches dadurch entsteht, dafs die Wärme gezwungen wird unter mehreren undurchlöcherten Eisenplatten, ehe sie zu dem Rauchrohr gelangt, zu streichen und selbe zu erwärmen; der Rauch wird durch ein Abzugsrohr aus Eisenblech in den gemeinschaftlichen Rauchfang geleitet. Damit die bei mehreren Abdampfungen sich entwickelnden, für die Gesundheit schädlichen Dämpfe in das Laboratorium sich nicht verbreiten können, so kann der ganze Sparheerd mit einem nach aufwärts zu verschiebenden Glasfenster verschlossen werden. Die ganze Höhe dieses Glasfensters beträgt 6 Fufs, die des verschiebbaren Theiles 3 Fufs; durch dieses Glasfenster sieht man genau den Gang der Verdampfung, ohne der Einwirkung der schädlichen Dämpfe, welche durch eine in dem Abzugsrohre angebrachte Büchse in das gemeinschaftliche Rauchrohr geleitet werden, ausgesetzt zu

Digitized by Google

seyn; er hat in der Länge 4 Fufs, in der Breite 20 Zoll, seine Höhe beträgt 2½ Fufs; mittelst dieses Ofens kann man die Wärme mehr als zwanzigfach benützen. Ein ähnlicher Sparheerd, jedoch ohne Glasfenster ist, der vielen Vortheile wegen, welche er gewährt, bereits in den meisten Apotheken Prags eingeführt, er wurde von dem Apotheker zu Prag Hrn. Vincenz Frey erfunden und von Freyfsmuth noch viel verbessert.

Früher wurde schon erwähnt, dafs jetzt nur ein kleiner Rauchmantel vorhanden ist, daraus folgt von selbst, dafs drei Kapellenöfen und zwei Blasenöfen darunter nicht Raum zur Aufstellung finden konnten, daher mufsten auch die Zuglöcher in den Oefen wegbleiben. Jeder Ofen hat daher folgende Einrichtung: er ist gut gemauert, oben mit einem eisernen Reif umgeben, um das Zerklüften des Ofens und das Abstossen des Randes zu verhüten, mit einem Heiz- und Aschenthürchen versehen, in welchem letztern noch ein kleines Thürchen angebracht ist, um den Luftzug ganz in seiner Macht zu haben; unten am Boden ist die Mauer 2 Zoll tief eingezogen, um bequem dabei stehen und die Operation genau beobachten zu können; das Feuer umspielt die Kapelle von allen Seiten, bei der Blase wird es durch einen spiralförmigen Canal herum geführt. Der Rauch wird von einem Rohr aus Eisenblech aufgenommen und in das gemeinschaftliche Rauchrohr, welches in den Kamin mündet, geleitet, daher sind alle Oefen durch ein Röhrensystem mit einander verbunden, welches so eingerichtet ist, dafs alle Theile desselben leicht und gut gereiniget werden können; auch der Heizofen steht mit diesem Röhrensysteme in Verbindung, welches, um es vor dem Rosten zu schützen, mit Bernsteinfirnifs überzogen wurde

Digitized by Google

und jährlich neuerdings überzogen wird. — Man sollte glauben, es müsse bei dieser Einrichtung häufig rauchen, aber wir erfahren dieses nicht, ja es geschieht sehr oft, dafs zu gleicher Zeit in 4 — 5 Oefen gearbeitet wird, ohne im Mindesten vom Rauche zu leiden. Nur wenn der Druck der Atmosphäre gering ist, also wenn auch andere Rauchfänge schlecht ziehen, raucht es beim ersten Feuermachen zuweilen etwas weniges, welches sich aber bald verlieret. — Unter dem Rauchmantel ist ein gemauerter Heerd angebracht, in diesem befindet sich ein 12 Zoll tiefer und 11 Zoll im obern Durchmesser weiter Aikin'scher Gebläseofen, dessen Blasebalg oben am Rauchmantel befestiget ist, um an der Erde keinen Raum zu benehmen; die Luft aus dem Blasebalg wird durch ein kupfernes Rohr dem Ofen zugeleitet. Ferner soll in dem Heerde noch für eine besonders eingerichtete Retorte aus Gufseisen ein Ofen gebauet werden, um sie ins freie Feuer setzen zu können; sie soll zur Bereitung von Aetzammoniak u. s. w. dienen. Nebst diesen gemauerten, feststehenden Oefen, sind folgende tragbare Windöfen vorhanden: ein grofser aus Eisenblech angefertigter, ein mittlerer und kleinerer aus Passauer Tiegeln. — Der Rauchfang, welcher vorher nur 6 Zoll ins Gevierte hatte, ist neu gebaut und erweitert worden, er kann und wird, wenn nichts im freien Feuer unter dem Rauchmantel gearbeitet wird, mittelst einer Klappe geschlossen werden.

In einer der Fenstervertiefungen befindet sich die Wasserleitung mit einem marmornen Wasserbecken. Hier ist zugleich ein Tisch angebracht, damit die ausgewaschenen Gläser ruhig hingestellt und abgetrocknet werden können. — Der Heizofen, ein thönerner Kachelofen, na-

he an der Gränze des Auditoriums in dem Laboratorium rechts an der langen Seitenwand aufgestellt, dienet zugleich als Sandbad, welche Vorrichtung noch von dem verstorbenen Hrn. Professor Mikan herrühret.

An der Gränze zwischen dem Laboratorium und Auditorium steht der Vorlesetisch von den Sitzen der Zuhörer nur durch einen schmahlen Gang getrennt, damit die Zuhörer so nahe als möglich die vorzunehmenden Versuche beobachten können. Der Vorlesetisch hat 8 zu verschliefsende Schubläden, in der obersten rechts sind die gewöhnlichsten Reagentien in kleinen Fläschchen vorhanden, (auch die gefärbten Papiere sind nicht vergessen,) um das lästige Hin- und Herschleppen derselben zu vermeiden; rechts an demselben steht die Quecksilberwanne auf ihrem Kasten, links die grofse mit Kupferblech gefütterte Wasserwanne. — In dieser Gegend ist der mit einer Doppelthüre versehene Haupteingang von aufsen.

Die Sitze für die Zuhörer erheben sich, sie sind kleine Abschnitte grofser Kreise, bestehen in 10 Bänken, können ungefähr 80 Zuhörer fassen, und sind zum Schreiben mit Tischen versehen. Die Stiege führt itzt an der Seite gleich beim Haupteingang hinauf, vorher war sie in der Mitte und die Bänke ohne Tische. Hätte das niedrige Gewölbe nicht daran gehindert, so würden die Sitze für die Zuhörer logenartig gebauet worden seyn, damit die Zuhörer von oben herab auf den Vorlesetisch und die auf demselben vorzunehmenden Versuche gesehen hätten, welche Einrichtung allerdings den Vorzug verdient hätte, allein die Ausführung derselben verhinderte die unabänderliche niedrige Gewölbung. — Der Raum unter dem Gerüste der Sitze wird ebenfalls benützt; er wurde gröfstentheils mit Latten verschlossen, um Licht hineinzubringen, und kann mittelst einer Thüre abgeschlossen werden.

Digitized by Google

Die bisher beschriebenen Gemächer bildeten das Locale für das chemische Laboratorium, wie es Prof. Mikan errichtete und wie es Prof. Freyſsmuth fand, die folgenden Gemächer sind erst seit dem Jahre 1816 zu dem Laboratorium gezogen worden und waren früher ein Kürschnergewölbe. — Um aus dem Laboratorium dahin zu gelangen, mufste durch eine 5 Fufs 2 Zoll dicke Mauer eine Thüre durchgebrochen werden, welche in das nächst folgende Handlaboratorium führet.

D. Handlaboratorium.

Hier war eine kleine Küche mit einem kleinen Rauchmantel und mit einem eigenen Rauchfang, und hier ist es, wo der vortreffliche Vorschlag des Freiherrn v. Jacquin zu einem abgeschlossenen, von dem grofsen Laboratorium getrennten Handlaboratorium ausgeführt wurde. Das kleine Fenster der Küche wurde stark, versteht sich mit den übrigen symmetrisch, vergröfsert, um das erforderliche Licht zu gewinnen. Der mit Ziegeln gepflasterte Boden wurde gedielt, ein kleiner Heerd gebauet, ein kleiner Abdampfofen so eingerichtet, dafs er dieses Handlaboratorium und den im nächst folgenden Gemache befindlichen Heizofen zu gleicher Zeit heizet. Der Rauchfang wurde durchgebrochen und oben unter dem Rauchmantel eine mittelst eines Schiebers zu verschliefsende Oeffnung angebracht, damit man auch mit freiem Kohlenfeuer Schmelzen, Ausglühen, u. s. w. könne. In die Fenstervertiefung wurden mehrere schmahle Tische mit Schubläden aus massivem Eichenholz gemacht, um Glasfilter, Glasstäbe, Filtrirbretchen und Filtrirhäckchen, gläserne Spritzchen u. s. w. darin aufzubewahren, damit sie gleich zur Hand sind, und nicht immer erst beim Gebrauche ge-

Digitized by Google

holt werden müssen. In dem oberen Theile der Fensternische sind zu beiden Seiten schmahle, offene Schränke angebracht, um kleine Kelchgläser, Uhrgläser u. s. w. aufzunehmen, wie man sie zu feinern Reactionen, wo nur geringe Mengen verwendet werden können, benöthiget. Oben stehen auf der einen Seite die nöthigen Säuren, auf der andern Seite die Aetzalkalien; auch die hydrargyro-pneumatische Wanne kann nöthigenfalls hier sehr bequem aufgestellt werden, auch ein Guyton'scher Träger hat hier einen schicklichen Platz. Endlich ist hier auch ein zinnernes Waschbecken mit einem messingenen kleinen Hahne versehen, und eine aus lackirten Eisenblech angefertigte Schüssel vorhanden. Die Länge dieses Laboratoriums beträgt 8½ Fufs, die Breite 8 Fufs, und die Höhe 14 Fufs 5 Zoll. Der Rauchmantel ist 6 Fufs lang, die Tiefe des Raumes vom Rauchmantel bis zur Mauer beträgt 3 Fufs. Durch die zweite Thüre kommt man aus dem Handlaboratorium in das

E. Bibliothekzimmer.

Auch dieses mufste erst durch ein grofses Fenster gelichtet, und der mit Ziegeln belegte Boden gedielet werden; es ist 10 Fufs lang, 11½ Fufs breit, und 14 Fufs 3 Zoll hoch.

Hier befindet sich das Bild Sr. Majestät unsers allergnädigsten Kaisers und Landesvaters Franz des Ersten; das aus Eisen zu Horzowitz in Böhmen gegossene Bild des als Opfer seines wissenschaftlichen Strebens gestorbenen A. F. Gehlen, gewesenen Akademikers zu München. *)

*) Ist ein gütiges Geschenk vom Herrn Gubernial- und Commerzrathe C. A. Neumann.

Digitized by Google

Die Einrichtung ist folgende:

Ein Kasten 6 Fuſs hoch, 3 Fuſs 10 Zoll breit, und 22½ Zoll tief, mit verschiebbaren Thüren aus massivem Eichenholz mit 5 Fächern, worin sich die als Prüfungs- und Abscheidungsmittel dienenden Körper im gelösten Zustande befinden; jene, welche blofs als Prüfungsmittel dienen, sind in kleinen, diese, welche als Abscheidungsmittel angewendet werden, sind in gröfseren Flaschen vorhanden; dieser Kasten kann auch mittelst eines umlegbaren Bretes zugleich als Tisch dienen.

Ein Schreibtisch mit 3 zu verschliefsenden, und 4 nicht zu verschliefsenden Schubläden; ein Tisch im Fenster, ebenfalls mit einer zu verschliefsenden Schublade, unten sind mehrere stehende Fächer angebracht, worin sich die für das Laboratorium nothwendigen Protocollbücher befinden.

Ferner ein Schrank zu einer künftigen chemischen Bibliothek. Ein geringer Anfang ist bereits gemacht, wie oben gesagt wurde.

Endlich noch zwei Tische mit grüner Wachsleinwand überzogen und mit Schubläden; auf diesen Tischen stehen die Wagen. Sämmtliche Einrichtungen sind hier aus massivem Eichenholz.

Ein schwedischer Heizofen, welcher durch den Abdampfungsofen des Handlaboratoriums geheizt wird, und zugleich als Trocknungsofen dienet, indem der gewöhnlich hohle Raum dieser Oefen mittelst eines Thürchens aus Messingblech verschlossen werden kann, und für die sich entwickelnden Dämpfe ein eigenes Abzugsrohr angebracht ist, welches sie in das Rauchrohr leitet. Durch die zweite Thüre (ist eine Glasthüre) gelangt man in

Digitized by Google

F. Das Apparaten-Zimmer.

Dieses ist 18½ Fuſs lang, 12 Fuſs breit, und 13 Fuſs 10 Zoll hoch. Hier war eigentlich das Verkaufsgewölbe des Kürschners, die groſse Ladenthüre auf die Gasse wurde in ein Fenster verwandelt, eine hier befindliche Kellerthüre verwölbet, und der Boden gedielt. Die zweite Thüre in die Einfahrt wurde beibehalten und mit einer Doppelthüre versehen. Dieses Gemach hat zwei groſse Fenster, sie sind mit grau angestrichenen Lamberien verkleidet, und auf den niedrigen Parapeten sind Fenstertische mit Schubläden und Kästen versehen angebracht, um den Raum möglichst zu benützen. In diesem Gemache stehen vier Doppelschränke, wovon die oberen Theile mit Glasthüren, die untern mit Holzthüren versehen sind, sämmtlich zu verschlieſsen, und aus massivem Eichenholz. Die obern Kästen sind 4 Fuſs hoch, ihre innere Tiefe beträgt 12 Zoll, die untern sind 2½ Fuſs hoch, die innere Tiefe ist 18 Zoll, sie füllen eine Wand ganz aus. Hier befinden sich die kostbaren Geräthe und Apparate. — Sämmtliche Fenster aller zum Laboratorium gehörigen Gemächer sind mit Doppelfenstern, eisernen Gittern, und mit grünen Rollvorhängen versehen.

G. Der Keller.

Die Thüre des Kellereinganges befindet sich in dem Laboratorium C, und ist mit dem Boden söhlig gelegt. Der Keller mifst in der Höhe 10 Fuſs, in der Länge 55 Fuſs und in der Breite 19 Fuſs, daher ist der Flächeninhalt desselben 665 Quadratfuſs; er ist also hinlänglich geräumig. In der Mitte desselben wurde schon unter Prof. Mikan ein hölzernes, staffelartiges Gerüste errichtet, um Gefäſse, mit zu krystallisirenden Flüſsig-

Digitized by Google

keiten gefüllt, darauf stellen zu können; er ist für einen Keller ziemlich trocken. — Zur Aufbewahrung der nöthigen Holzkohlen ist ein eigener Kohlenkeller vorhanden, dessen Eingang von dem Keller aus gehet.

II. Apparate. *)

1. Zu mechanischen Operationen.

A. Zur Verkleinerung fester Körper.

Ein grofser Stofsmörser aus Eisen sammt Keule.
Ein kleinerer Mörser aus Messing.
Ein Davy'scher Stahlmörser nebst hölzernem Schlegel.
Eine Reibschale nebst Keule aus englischem Stahl.
Eine Reibschale nebst Keule aus Glas.
Mehrere Reibschalen nebst Keulen aus Serpentin.
Ein kleiner Schraubstock, mehrere Feilen und Raspeln.

B. Zur Absonderung starrer Körper von Flüfsigkeiten.

Eine Anzahl gläserner Filtrirtrichter von verschiedener Gröfse; sie sind hohle Kegel mit einem Neigungswinkel von 60°.
Mehrere gröfsere und kleinere Heber aus Glas, mit und ohne Saugröhren.
Mehrere gläserne kleine Spritzchen, besonders vortheilhaft beim Auswaschen der Niederschläge auf dem Filter.

---

*) Die gewöhnlichen Sachen z. B. Mensuren, Siebe, Pillenmaschine, Höllensteinform u. s. w. werden hier nicht angeführet; es versteht sich von selbst, dafs sie in einem chemisch-pharmaceutischen Laboratorium vorhanden seyn müssen.

Digitized by Google

Filtrirbretchen aus Ahornholz von verschiedener Gröfse, mehrere kleine Filtrirbretchen aus Glas; ferner kleine Glashäckchen, welche in den Filtrirtrichter gehängt werden, damit das nafse papierne Filter sich nicht an den Filtrirtrichter gänzlich anlege, und das Durchseihen der Flüfsigkeit verhindere.

C. Zur Absonderung zweier Flüfsigkeiten von verschiedenem specifischen Gewichte.

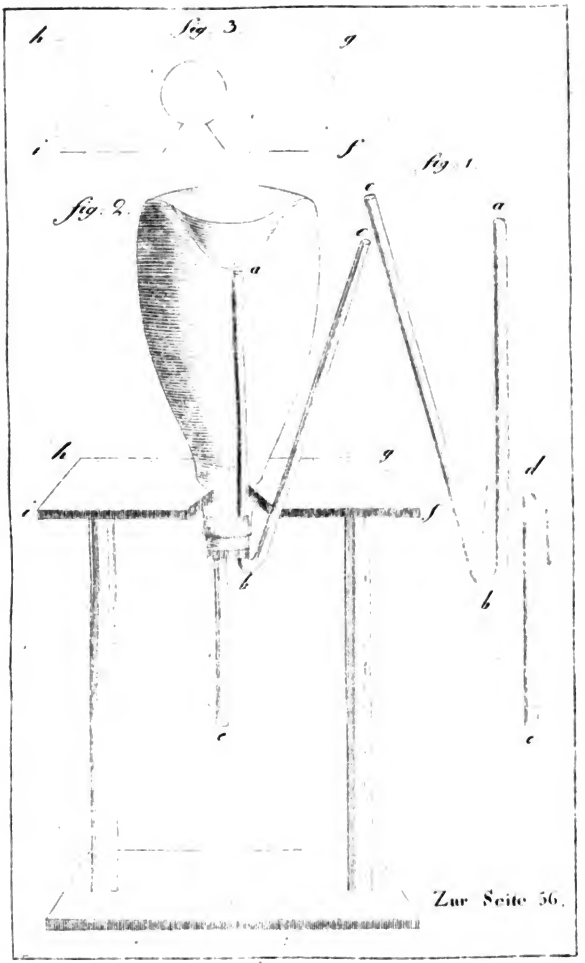
Eine Florentiner Oelvorlage,

Ein gläserner Scheidetrichter mit einem durchbohrten gläsernen Stöpsel.

Eine sehr einfache, und sehr zweckmäfsige Vorrichtung, welche der Verfasser nach der Angabe des verstorbenen Hrn. Prof. v. Freyfsmuth ausführte und verbesserte, welche etwas näher beschrieben werden mufs, da nirgends etwas darüber bekannt gemacht wurde, sie folglich neu ist, und auch von Vielen schon als sehr zweckmäfsig befunden wurde. (S. d. Kupfertafel.)

Man wählt eine gewöhnliche Flasche, deren Hals allmählig, ohne Absatz zu bilden, sich verengert und aus der Flasche entsteht; man sucht nun einen Korkstöpsel, welcher sehr genau in den Hals der Flasche pafst, und bohrt ihn zweimal durch. In die eine Oeffnung wird ein, wie fig. 1. a, b, c, gebogenes Glasrohr mit dem geraden Schenkel a, b, luftdicht befestiget, dieser Schenkel kommt in die Flasche zu stehen; der andere, gebogene, etwas längere Schenkel b, c, fig. 1 u. 2 bleibt nach auswärts ganz frei und offen. In die zweite Oeffnung wird von aufsen ein kurzes, an beiden Mündungen offenes Glasröhrchen d, e, fig. 1 ebenfalls luftdicht be-

Digitized by Google



Zur Seite 56.

Digitized by Google

festiget, doch so, dafs das eine Ende nicht ganz durch den Korkstöpsel nach einwärts dringet, sondern wie bei d, fig. 1 in der Korksubstanz zurück bleibt; das nach aufsen und abwärts ragende Ende e, wird mit einem kleinen Korkstöpselchen gut verschlossen. Ist der Stöpsel so vorgerichtet, so wird nun die aus verschiedenen specifisch schweren Flüfsigkeiten gemengte Flüfsigkeit in die Flasche gebracht, letztere mit dem Stöpsel verschlossen, und nun umgekehrt auf ein eigenes Gestell f, g, h, i, fig. 2 gebracht, und so ruhig stehen gelassen. (f, g, h, i, fig. 3 zeigt dieses Gestell von oben gesehen)

Die specifisch leichtere Flüfsigkeit steigt nun natürlich in die Höhe, kann aber hier nicht verdampfen, weil sie keinen Ausweg findet, alles ist verschlossen; höchstens könnte durch das gebogene Rohr a, b, c, fig. 1 u. 2 etwas weniges verloren gehen. Um auch diese Möglichkeit eines Verlustes zu vermeiden, braucht man nur an den innern Schenkel dieser heberförmigen Röhre ein Stöpsel-ventil anzubringen, d. h. man bringt an den innern Schenkel bei der Mündung a, einen durchbohrten, an die Glasröhre genau anschliefsenden Korkstöpsel, läfst die Glasröhre nicht ganz durchgehen, ungefähr so wie oben bei d, fig. 1, und bindet über den Korkstöpsel eine feuchte Blase, jedoch nicht zu straff angezogen, schneidet in die Blase von der Oeffnung des Stöpsels entfernt, eine oder zwei längliche kleine Oeffnungen. Heraus kann keine Flüfsigkeit, weil sie sich durch Andrücken der Blase an die Oeffnung des Korkstöpsels den Ausweg von selbst versperret, wohl kann die atmosphärische Luft hinein. Haben sich nun beide Flüfsigkeiten von einander getrennt, so öffnet man durch Wegnehmen des kleinen Korkstöpsels die kurze Glasröhre d, e, fig. 1,

Digitized by Google

worauf die specifisch schwerere Flüfsigkeit zuerst ganz ruhig abfliefst, weil durch das heberförmige Glasrohr die atmosphärische Luft, selbst wenn das Stöpselventil angebracht wurde, gleichförmig zutreten kann und zutritt; ist nun der letzte Tropfen der specifisch schwereren Flüfsigkeit in das Glasrohr gekommen und ausgeflossen: so verschliefst man die untere äufsere Mündung desselben e, mit dem Finger, und läfst die specifisch leichtere Flüfsigkeit in ein geeignetes Gefäfs abrinnen. Diese Vorrichtung ist sehr bequem, ich habe sehr oft damit gearbeitet, und vorzüglich sie zur Trennung des Schwefeläthers (weil ich mit diesem am meisten zu thun hatte) von Waschwasser und der Kalilauge angewendet. Ich glaubte diesen Scheidetrichter etwas umständlicher beschreiben zu sollen, damit er besser bekannt, und allgemeiner in Gebrauch gezogen würde, weil er wirklich sehr vortheilhaft, und seine Anfertigung gar nicht schwer ist.

D. Zur Bestimmung des absoluten und specifischen Gewichtes der Körper.

Eine sehr genaue Wage, die zugleich als hydrostatische Wage dienet, mit einer besonderen Einrichtung. (Dieselbe, von der S. 22 die Rede war.)

Eine feine Handwage zum schnellen Abwiegen von Quentchen und Granen mit Wagschalen aus Horn.

Eine mittlere Wage mit abwärts gekehrter Zunge. *)

*) Als Tara dienen kleine Granaten. Zu sehr feinen und genauen Wägungen werden kleine Glaskorallen, wi sie zu weiblichen Arbeiten mit Schmelz, als zu Strickereien, Stickereien u. s. w. verwendet werden, als

Digitized by Google

Ein Einsatz Grammengewicht von 1 Gramm bis 0,001 Gramm abwärts von Silber, sehr genau.

Ein zweites eben so wie das vorige.

Ein Einsatz Grammengewicht von 1 Gramm bis 1000 Grammen aus Messing.

Ein Einsatz österreichisches Medicinalgewicht von 1 Unze bis ¼ Gran abwärts aus Messing; genau.

Ein Einsatz östr. Civilgewicht von 1 Loth bis 8 Pf. aus Messing.

Ein Einsatz östr. Medicinalgewicht von 100 Granen bis $\frac{1}{1000}$ Gran abwärts von Silber mit einer Zange aus Wallrofszähnen; dienet blofs zur Adjustirung der übrigen feinen Gewichte.

Ein Pyknometer, vom Hrn. Prof. Meifsner.

Zwei Nicholson'sche Aräometer, eines aus Silber, das andere aus Messing, beide mit der Verbesserung des Hrn. Prof. Meifsner. *)

2. Zu chemischen Operationen.

A. Zur Behandlung der Körper durch Wärme.

a) Zur Hervorbringung, Unterhaltung und Anwendung der Wärme.

Die oben bereits beschriebenen Oefen sammt dem Abdampfungsofen mit dem Glasfenster.

Tara benützt; sie eignen sich hierzu vorzüglich, da sie keine Feuchtigkeit anziehen, und nur ein sehr geringes Gewicht besitzen, daher mit ihnen sehr genau tarirt werden kann.

*) Die Aräometrie in ihrer Anwendung auf Chemie und Technik v. P. T. Meifsner Prof. der speciellen

Digitized by Google

Ein Blasetisch.
Mehrere Löthrohre aus Glas mit einer Kugel als Wassersack.
Eine Zündmaschine.

b) Zum Messen der Temperatur.

Zwei genaue übereinstimmende Quecksilber-Thermometer, wovon das eine von —20°C. bis +200°C; das andere von —5°C. bis +100°C. nach der hunderttheiligen Scale reicht.

c) Zum Schmelzen.

Ein Schmelztiegel von Platin sammt Deckel und Helm.
Ein Schmelztiegel von feinem Silber sammt Deckel.
Ein Tiegelchen von feinem Silber, ganz klein, zum Ausglühen verschiedener Körper, und um sie darin gleich zu wägen, vorzüglich bei Analysen anwendbar.
Zwei kleine Schälchen von Platin zu Löthrohr-Versuchen.
Porcellanene Schmelztiegelchen.

d) Zum Kochen und Abdampfen.

Zwei gröfsere Kessel von Zinn.
Ein Papin'scher Topf.
Eine mittlere messingene Pfanne.
Abdampfschalen aus Porcellan und Glas von verschiedener Gröfse.

e) Zum Destilliren und Sublimiren.

Retorten, Kolben, von Glas von verschiedener Gröfse, tubulirt und untubulirt.

---

technischen Chemie am k. k. polytechnischen Institute zu Wien 1816. Auf Kosten des Verfassers. 1. Thl. S. 114.

Woulfe'sche Flaschen von verschiedener Gröfse, zwei, drei- und vierhalsig, mit senkrecht und seitwärts stehenden, matt geschliffenen Hälsen.

Drei Stücke dreihalsige, sehr kleine, besonders geeignet zur Entwicklung der Luftarten um so viel als möglich wenig atmosphärische Luft mit ins Spiel zu bringen.

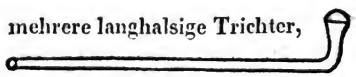
Zwei unter den Woulfe'schen Flaschen haben nach der Angabe des verstorbenen Prof. v. Freyfsmuth eine besondere Einrichtung erhalten, die ich hier etwas näher beschreiben will.

Diese Flaschen sind im Verhältnifse zu ihrem Durchmesser sehr hoch, der Bodendurchmesser beträgt 5 Zoll, die Höhe 12 Zoll; sie haben drei senkrecht stehende, matt geschliffene Hälse, wovon der mittlere sehr weit ist, und eine weite, in ihm eingeschliffene Glasröhre aufnimmt, diese Glasröhre ist unten und oben offen, und reicht beinahe bis auf den Boden der Flasche, ihr Durchmesser beträgt ½ Zoll; in der oberen Oeffnung wird das Gaszuleitungsrohr luftdicht so eingekittet, dafs es nicht in die Flüfsigkeit, sondern nur in den Luftraum desselben hineinreicht. Diese Flaschen dienen vorzugsweise zur Bereitung des chlorinsauren (hyperoxydirten salzsauren) Kali; da ihr Durchmesser im Verhältnifse zur Höhe nur klein ist, so wird das Chlorin (oxydirte Salzsäure) gezwungen eine hohe Flüfsigkeitssäule der kohlensauren Kalilösung zu durchströmen, und findet daher Zeit, es zu zersetzen, und zu den entsprechenden Verbindungen sich damit zu vereinigen. Da aber das chlorinsaure Kali so leicht krystallisirt, so werden enge Glasröhren, welche das Chlorin unmittelbar in die Auflösung des kohlensauren Kali leiten, sehr leicht verstopft, und die Operation dadurch

Digitized by Google

unterbrochen; bei der so eben angegebenen Vorrichtung kommt das enge Glasrohr mit der Lauge nicht in Berührung, kann sich daher nicht verstopfen, und die weite Glasröhre von einem halben Zoll im Durchmesser wird von den gebildeten Krystallen nie verstopft, daher die Operation ganz gefahrlos bis zu Ende gebracht werden kann.

Zur Zusammensetzung des Woulfe'schen Apparats sind die nöthigen förmigen Verbindungsröhren vorhanden; mehrere Welter'sche Sicherheitsröhren; mehrere fig. a, gebogene Trichteröhren, und mehrere langhalsige Trichter, um in untubulirte Retorten ohne Verunreinigung des Retortenhalses Flüſsigkeiten einfüllen zu können.



Die dreihalsigen Flaschen dienen zugleich zur Zusammensetzung des Meiſsner'schen Apparats, welcher in den von seinem Erfinder Hrn. Prof. Meiſsner *) angegebenen Fällen vortreffliche Dienste leistet und oft angewendet wird.

---

*) Vorschläge zu einigen neuen Verbesserungen pharmaceutischer Operationen und dazu gehöriger Apparate u. s. w. von P. S. Meiſsner. Wien 1814 bei Kupffer und Wimmer.

Digitized by Google

B. Zur Erregung und Anwendung der Elektricität und des Magnetismus.

Eine 18zöllige Scheiben-Elektrisirmaschine.

Ein Elektrophor mit einer Leidnerflasche.

Der Volta'sche Säulenapparat (wovon S. 24) wurde im Jahre 1819 für den folgenden Trogapparat ausgetauscht.

Ein galvanischer Trogapparat von 60 Plattenpaaren, deren Länge 3¾ Zoll und deren Breite 2¼ Zoll beträgt.

Ein Magnetstab.

Eine Magnetnadel von Nickel.

C. Zu Versuchen mit Luftarten.

Ein Heberbarometer.

Eine grofse pneumatische Wasserwanne von Holz, mit verzinnten Kupferblech ausgefüttert, und mit einem messingenen Hahne, welche 2 Fufs 7 Zoll lang und 1 Fufs 8½ Zoll breit ist, beides gilt von den innern Durchmessern.

Eine kleine hölzerne Wasserwanne.

Eine pneumatische Quecksilberwanne von Marmor, erfordert zur Füllung 50 Pfund Quecksilber.

Es wird nicht überflüfsig seyn, auch die innere Einrichtung derselben, welche ihr v. Freyfsmuth geben liefs, etwas näher anzugeben, weil sie die Aufmerksamkeit mehrerer Reisenden vom Fache schon öfters auf sich zog.

Sie ist im äufseren Durchmesser 15 Zoll lang, 7 Zoll breit, und 7 Zoll hoch. Der ganze innere Durchmesser beträgt 13½ Zoll in der Länge, und 5⅛ Zoll in der Breite. Die Durchmesser des eigentlichen Arbeitsraumes sind folgende: Der Längendurchmesser beträgt

Digitized by Google

bis zur Brücke 7 Zoll, der Breiten-Durchmesser 3 Zoll, in der Tiefe mifst sie 3¼ Zoll.

Dieser Unterschied der Breiten-Durchmesser rührt daher, dafs die Marmorwand mit der Brücke gleichlaufend noch ringsherum 1 Zoll tief und breit weggearbeitet wurde. Dadurch hat die arbeitende Hand freieren Spielraum, und auch Platz zur Stellung von kleinen Gasglocken wurde gewonnen. Der Ausflufsschnabel liegt einen halben Zoll höher als die Brücke; zur Erzielung eines Niveau constant ist in der Höhe von ¼ Zoll über der Brückenhöhe ein Röhrchen aus Bein, mit einem beinernen Cylinder zu verschliefsen, angebracht.

Die Brücke ist 3 Zoll breit, 3¼ Zoll lang, an der unteren Fläche kegelförmig ausgehöhlt und mit Copalfirnifs überstrichen, um die Fläche zu glätten, damit die Gasblasen nicht hängen bleiben. — Wenn man geringe Gasmengen zu messen hat, wo man daher auch kleine Mefsröhren anwenden mufs, und wo nicht die geringste Luftblase verloren gehen darf, und ist es bei dem hydrargyro-pneumatischen Apparate schwer, die enge Mefsröhre gerade über die Oeffnung der Brücke zu bringen, und es geschieht sehr leicht, dafs einige Luftblasen daneben gehen. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, ist die Mündung unserer Brücke mit einem hervorragenden Ring, der mit der Brücke aus einem Stücke gearbeitet ist, umgeben, man hat durch diese Vorrichtung einen Anhaltungspunct, und kann sich überzeugen, dafs die Mefsröhre wirklich über der Oeffnung der Brücke stehe. Sollte der Fall eintreten, dafs engmündige Mefsröhren genau um den erhabenen Ring der Brückenmündung anschliefsen, so könnte das Gas nicht in die Mefsröhre treten, weil das Quecksilber nicht ausweichen könnte; um auch

Digitized by Google

dieses zu vermeiden, ist in der Brücke ein Abzugsschnabel eingearbeitet, der von dem Ringe entspringt, und ihn einige Linien weit umgibt, wodurch das allseitige Anschliefsen der Mefsröhre unmöglich gemacht wird, und daher das Quecksilber immer Raum genug zum Austritte findet.

An der dem Operirenden entgegengesetzten Seite ist an der unteren Fläche, und an dem sie begränzenden Rande der Brücke, ein halbrunder Ausschnitt angebracht; in der diesem Ausschnitt gegenüberstehenden Wand der Wanne befindet sich ein länglich runder, tiefer, einen Zoll breiter Einschnitt, wodurch von der Seite her eine Oeffnung unter die Brücke gebildet wird; durch diese Oeffnung kann nun ein angemessen gebogenes Entbindungsrohr unter die Brücke geleitet werden, und die Gasentwicklung ununterbrochen fortgehen, ohne dafs die Hand des Arbeitenden nur im geringsten gehindert würde. Bei dieser Vorrichtung ist es nicht nothwendig, dafs vor dem Anfange der Gasentwicklung alle Gasgefäfse bereits mit Quecksilber gefüllt auf der Brücke sich befinden, weil nöthigenfalls immer neue mit Quecksilber angefüllt, oder die bereits mit Gas gefüllten weggenommen werden können, ohne die Gasentwicklung nur im Geringsten zu unterbrechen oder zu stören.

Zur Vermeidung der lästigen Correction des verschiedenen Standes des inneren und äufseren Niveau's der Sperrflüfsigkeit, ist gleich hinter der Brücke eine Oeffnung von 1 Zoll im Durchmesser, und 5½ Zoll Tiefe angebracht, um darin die Glasröhren so tief zu versenken, bis der innere und äufsere Flüfsigkeitsspiegel gleich stehet. Diese Vorrichtung ist bei mehreren Quecksilberwannen angebracht, nur mufs ich bemerken, dafs bei

Digitized by Google

unsrer Wanne die Ausschnitte in den Wänden der Wanne in den langen, und nicht in den kurzen Seiten des Parallelogrammes sich befinden, und das Absehen durch die zwei Glasplatten, welche in die Ausschnitte der Wände eingekittet sind, nicht nach dem Längen-, sondern nach dem Breiten-Durchmesser der Wanne geschieht, wodurch die gleiche Höhe beider Flüfsigkeitsspiegel um so genauer bestimmt werden kann, weil das Auge nur eine kurze Fläche zu übersehen hat, und daher, wenn ein Fehler Statt finden sollte, er nicht so grofs seyn kann, als wenn das Auge über eine lange Fläche wegsehen und messen mufs; abgesehen davon, dafs es nach unserer Einrichtung viel bequemer und leichter zu arbeiten ist.

Um auch gröfsere Gasgefäfse zu einem gleichen Flüfsigkeitsspiegel versenken zu können, ist gleich neben der Brücke in dem eigentlichen Arbeitsraume die Wanne so ausgehöhlt, dafs ein Glascylinder von 2½ Zoll Durchmesser recht gut versenkt werden kann, wodurch auch bei diesem die Niveaucorrection vermieden wird.

Um genau graduirte und übereinstimmende Gasgefäfse zu erhalten, mufsten wir, der verstorbene Hr. Prof. v. Freyfsmuth und der Verfasser, uns selbst an das Graduiren machen, welches durch genaues und sorgfältiges Abwägen des Merkurs und durch genaues Bezeichnen des von ihm erfüllten Raumes verrichtet wurde; dadurch erhielten wir ganz genau übereinstimmende Gasometer. Es wurden 5 gröfsere Cylindergläser und mehrere kleine Glasröhrchen graduirt. — Um in die engmündigen graduirten Mefsröhren mit gröfserer Sicherheit und Leichtigkeit Gas zu überfüllen, liefs Freyfsmuth durch einen Glasbläser kleine, kurz gestielte, gläserne Trichterchen anfertigen, welche in das Mefsrohr angesteckt werden, um dessen Basis zu vergröfsern. Um mit gröfseren

Digitized by Google

Mengen Gas in dem hydro-pneumatischen Apparate arbeiten zu können, und die Gasarten in eine Blase, oder in einen Ballon aus Wachstaffet übertreten zu lassen, sind noch mehrere Gasglocken mit messingenen Hähnen versehen vorhanden, so wie zu vorläufigen Versuchen über die Reinheit der Gase mehrere kleine Gasglocken nothwendig und da sind. — Eben so sind mehrere gebogene Gasglocken vorhanden, welche dazu dienen, um irgend einen Körper in einer bestimmten Gasart zu erhitzen oder zu entzünden. Um die zu erhitzenden Körper in den Sack dieser Glocken zu bringen, liefs man eine eben so gebogene Zange anfertigen, deren Löffel am Ende hohl sind, und geschlossen eine hohle Kugel bilden.

Ferner ist ein Gay-Lussac'sches Eudiometer vorhanden.

Eine Davy'sche Sicherheitslampe.

Eine zweistiefflige Luftpumpe.

Alles dieses ist durch die Gnade Sr. Majestät des Kaisers seit dem Jahre 1812 geschaffen worden. Betrachtet man es ganz unpartheiisch, so mufs man gestehen, dafs gewifs Alles geschehen ist, was in dieser mit unter sehr bedrängten Zeit geschehen konnte; es sind bedeutende Summen zur Emporbringung des chemischen Laboratoriums zu einer Zeit verwendet worden, in welcher kostspielige Kriege zur Rettung des Vaterlandes geführt werden mufsten, welche Kriege die Kräfte und die Einnahmen des Staates bedeutend schmählerten, und dennoch ist Alles dieses geschaffen worden.

Digitized by Google

Der Verfasser fühlt sich verpflichtet hier öffentlich der Liberalität und wahrhaft edlen Gesinnung des hochgebornen Herrn Georg Grafen von Buquoy, rühmlichst zu erwähnen, mit welcher Er früher dem verstorbenen Hrn. Prof. v. Freyfsmuth und gegenwärtig auch dem Verfasser, mehrere Geräthschaften aus Seinem chemischen Laboratorium theils zu eigenen, theils zu demonstrativen Versuchen für das chemische Collegium überläfst; der Verfasser freuet sich innigst hier Gelegenheit zu haben, dem für Wissenschaften so thätigen, hochgebornen Herrn Grafen, dessen Verdienste die gelehrte Welt anerkennet und würdiget, Würzburg ertheilte Ihm die akademische Würde eines Doctors der Philosophie, etc. etc., seinen und seiner Zuhörer innigsten Dank öffentlich zollen zu können.

Es wird hinreichen hier nur die vorzüglichsten, kostbaren Geräthschaften anzuführen, sie sind:

Eine gröfsere silberne Schale 339 Grammen schwer.
Ein silberner Tiegel mit einem silbernen Helme 558 Grammen schwer.
Ein Löffelchen aus Platin 38 Grammen schwer.
Ein Volta'sches Oxymeter.
Eine feine Mendelsfohn'sche Wage.
Eine marmorne Quecksilber-Wanne sammt einem hölzernen Schranke und
69 Pfund Quecksilber.
Ein Stockbarometer.
Ein Guyton'scher Träger aus Stahl, und noch mehrere andere Geräthschaften.

Digitized by Google

III. Präparate.

Bisher Unzersetzte. (Einfache).

Nicht metallische.

Carbon (nach Döbereiner, welches nach Gay Lussac *) noch nicht ganz rein ist, noch Eisen und Silicium enthält).

Phosphor.

Schwefel.

Jod.

Metalle.

Kalium — Kalin.

Sodium — Sodin.

Zink.

Eisen.

Zinn.

Arsen.

Chrom.

Wolfram.

Antimon.

Tellur.

Kobalt.

Wismuth (sehr schön krystallisirt).

Blei.

Kupfer.

Nickel.

Merkur.

Silber.

Platin (Blättchen, Draht, Pulver, rein noch unverarbeitet).

Palladium (Blech).

---

*) Annal. d. Chim. et d. Phys. T. IV. pag. 69.

Digitized by Google

Primäre Verbindungen.

A. Anorganische.

a) Oxyde.

α) Säuren.

Borasäure. *)
Oxygenirte Chlorinsäure, (Graf. Stadion).
Phosphorsäure.
Schwefelsäure.
Salpetersäure.
Arsenige- } Säure,
Arsen- }
Antimonige- } Säure, nach Berzelius.
Antimon- }
Wolframsäure.

β) Basen (eigenlich sogenannte Oxyde).

Silicinoxyd, Kieselerde, Kieselsäure?
Argillinoxyd, Thonerde.
Glykinoxyd, Glycinerde, Beryllerde.
Magnesinoxyd, Bittererde, reine Magnesie,
Kalcinoxyd, ätzender Kalk aus cararischen Marmor.
Barynoxyd, ätzender Baryt,
Kalinoxydhydrat, Aetzkali.
Sodinoxydhydrat, Aetznatron,
Manganperoxyd,
Zinkoxyd,
Kadmiumoxyd.
Eisenoxyde, (schwarzes und rothes)

---

*) Der Name Boraxsäure ist meinem Ohre wenigstens sehr mifstönend, ich wähle daher im Sprechen sowohl als im Schreiben statt dessen Borasäure oder Borinsäure, andere nennen sie Boron- oder Boransäure.

Digitized by Google

Zinnperoxydhydrat.
Chromprotoxyd (grünes).
Tantaloxyd, Tantalsäure ?
Antimonoxyd.
Telluroxyd.
Kobaltoxyd (blaues mit Glas geschmolzen, Smalte).
Wismuthoxyd.
Bleioxyde, (gelbes und flohfarbnes).
Kupferdeuteroxyd.
Merkuroxyde, (schwarzes und rothes und Brugnatelli's rothes Merkuroxyd.)
Silberoxyd.

b) Chloride. Chlorures der französischen Chemiker. Hydrochlorinsäure.

—

Schwefelchlorid. Thomson's schwefelhaltige Salzsäure.
Calcinchlorid (geschmolzener salzsaurer Kalk).
Kalinchlorid (Digestivsalz; sehr schön krystallisirt in 4seitigen Prismen.
Sodinchlorid (Kochsalz sehr schön krystallisirt. Einmal in sehr schönen ganz wasserklaren Würfeln, (die Lauge liefs ich 3 Jahre ganz ungestört langsam verdampfen,) dann in Krystallen, in welchen der Würfel und die hohle vierseitige treppenförmige Pyramide mit einander vereiniget sind; beide, das Kalin- und Sodinchlorid, geben einen sehr anschaulichen Begriff von primitiver und secundärer Krystallform.
Eisenchlorid (sublimirtes salzsaures Eisen).

Digitized by Google

Zinndeuterochlorid (Libav's rauchender Liquor).
Bleichlorid (krystallisirtes salzsaures Blei).
Kupferprotochlorid.
Merkurprotochlorid (Calomel) sehr schön krystallisirt in 4seitigen Prismen, welche in 4seitigen Pyramiden endigen.
Merkurprotochlorid auf nassem Wege bereitet.
Merkurdeuterochlorid (Sublimat) sehr schön.
Silberchlorid.

c) Ioide, Jodverbindungen, Jodures der franz. Chem.
Hydrojodinsäure.
Schwefeljoid (Jodschwefel).
Bleijoid.
Merkurjoid (rothes).

d) Phosphoride, Phosphures der französ. Chem.
Phosphorkalk (vielleicht Kalkphosphorid?).

e) Sulfuride, Sulfures, Schwefelverbindungen.
Schwefelalkohol (Lampadius).
Hydrogenschwefel (Berthollet's).
Kalksulfurid, Kalisulfurid, Natronsulfurid } Leber, hyposchwefligsaure Salze nach Gay-Lussac *) bei der Auflösung in Wasser liefernd.
Kadmiumsulfurid.
Eisensulfurid, künstliches.
Zinnsulfurid, Musivgold.
Arsensulfurid, (rothes und gelbes).
Molybdänsulfurid, Molybdänglanz, (ist weiter zu verarbeiten.
Antimonsulfurid, Antimonium crudum.

*) Annal. d. Chim. et d. Phys. T. VI. p. 321. Uebersetzt in Schweigger's Journal für Chem. u. Phys. B. 24. S. 222.

Digitized by Google

Merkursulfurid, rothes, Zinnober.
Merkursulfurid, schwarzes, Aethiops mineralis.
Merkur- und Antimonsulfurid, Aethiops antimonialis.
Antimonsulfurid und Antimonprotoxyd in verschiedenen Verhältnissen gemengt. Crocus antimonii, et Vitrum antimonii.

f) Legirungen.
Ein Stück im Feuer vergoldetes Blei.
Rose'sches Metallgemisch.

g) Amalgam.
Zinn, Wismuth und Merkur.

B. Organische.

Säuren.
Benzoesäure; sehr rein, farben- und geruchlos, in weifsen, atlasglänzenden Krystallen.
Bernsteinsäure, rein und schön.
Citronsäure, schön krystallisirt.
Essigsäure.
Kleesäure.
Weinsäure, sehr schön krystallisirt.

—

Rohrzucker in 4 und 6seitigen Prismen krystallisirt.
Zucker aus Amylum.
Zucker aus Erdäpfelstärke (Moscovade).
Milchzucker.
Gummi, arabisches.
Wachs, grünes, von der Myrica cerifera.
Guajakharz, natürliches.
Gelbes Harz aus Neuholland.
Cautschuk, natürliches und künstliches.
Orientalisches rothes Federharz.

Digitized by Google

Campher aus einer alkoholischen Lösung schön krystallisirt; die einzelnen Krystalle sind so an einander gereihet, dafs sie 4 und 6seitige hohle Pyramiden bilden.

Alkohol, absoluter.

Schwefeläther, absoluter.

Essigäther, acetas alcoholicus. *)

Salpeteräthergeist, Nitris alcoholicus + Alcohol. *)

Süfser Salzgeist. *)

Indig.

Indig aus Waid.

Santalin (Pelletier's rothfärbender Stoff aus Pterocarpus santalinus).

Hordein (Proust).

Emetin. (Pelletier und Magendie).

Morphin. (Sertürner.)

Ferment.

Kohle, vegetabilische, an Porcellanstückchen angeflogen, bei Gelegenheit einer Zuckerzersetzung erhalten.

Kohle, thierische, als Rückstand von der reinen Hydrokyansäure. (Blausäure.)

Hydrokyansäure, alkoholische Blausäure.

Merkurkyanid.

Silberkyanid.

Secundäre Verbindungen. (Salze.)

A. Anorganische.

a) Oxygensäuren.

Borasaures Natron, wasserlos und krystallisirt.

---

*) Sie sind eigentlich secundäre Verbindungen, und gehören streng genommen nicht hierher.

Digitized by Google

Borasaures Ammoniak.
—— Blei.
Kohlensaure Magnesie, leichte.
Kohlensaurer Strontian, künstlich dargestellt.
—— Baryt, künstlich dargestellt.
Kohlensaures Kali, neutrales und säuerliches (basisches und neutrales der meisten Chemiker).
—— Natron, neutrales, krystallisirt und verwittert.
—— Ammoniak.
—— Mangan- } protoxyd.
—— Kadmium- } protoxyd.
—— Kobalt- } protoxyd.
—— Blei- } protoxyd.
—— Kupferdeuteroxyd.
—— Merkuroxyd.
Phosphorsaure Talkerde.
Phosphorsaures Natron.
—— Blei } protoxyd.
—— Merkur } protoxyd.
Schwefligsaures Kali.
Schwefelsaure Thonerde und Kali, Alaun, ternäre Verbindung, schön krystallirt.
—— Magnesie, ausgezeichnet schön krystallisirt.
Schwefelsaurer Baryt, künstlicher und natürlicher.
—— Strontian, künstlich dargestellt.
Schwefelsaures Kali, neutrales, ausgezeichnet schön krystallisirt in ½ Zoll langen 6seitigen Pyramiden.
—— Kali, säuerliches.

Digitized by Google

Schwefelsaures Natron.

—— Zinkammoniak, ternäre Verbindung.

—— Eisenprotoxyd, sehr rein, (Eisenvitriol).

—— Tellur.

—— Bleiprotoxyd.

—— Kupferdeuteroxyd; sehr schön krystallisirt.

—— Kupferammoniak, mittelst Alkohol sehr schön krystallisirt.

—— Nickel-Kali, ternäre Verbindung.

—— Merkur, basisches, Turpethum minerale.

—— Silber.

Jodinsaurer Baryt.

Jodinsaures Kali.

Chlorinsaures Kali, (hyperoxydirt salzsaures Kali) in 4seitigen Prismen, deren Grundfläche ein Rhombus ist, krystallisirt.

Salpetrigsaures Bleioxyd, basisches.

Salpetersaurer Baryt.

Salpetersaures Kali.

—— Natron, ausgezeichnet schön krystallisirt, wie Kochsalz in hohlen, 4seitigen, treppenförmigen Pyramiden, nur mit dem Unterschiede, dafs dort die Grundfläche ein Quadrat, hier aber ein Rhombus ist.

—— Ammoniak, faseriges, asbestartig glänzend und aussehend, in langen weichen elastischen Fäden.

—— Wismuth, säuerliches.

Digitized by Google

Salpetersaures Wismuth, basisches, Magisterium bismuthi.

—— Blei.

—— Merkurprotoxyd, sehr schön krystallisirt.

—— Merkurprotoxyd, basisches, vielleicht salpetrigsaures?

—— Merkurdeuteroxyd.

—— Silber.

Chromsaures Kali.

—— Blei.

—— Merkur.

Wolframsaures Ammoniak.

Antimonsaures Kali. Antimonium diaphoreticum ablutum.

—— Antimonprotoxyd. Flores antimonii argentei, sehr schön krystallisirt.

Bleisaures Bleiprotoxyd. Minium. Mennige.

Goldsaures Ammoniak?? Knallgold.

Silbersaures Ammoniak ?? Knallsilber.

b) Hydrogensäuren. *)

Hydrochlorinsaurer Strontian.

— — Baryt, sehr schön krystallisirt, nach Gay-Lussac Chlorid.

---

*) Hydracides der französischen Chemiker, Thenard's Traité de Chim. élém. II. edit. vol. I, p. 632.

Um nicht mifsverstanden zu werden, mufs ich hier bemerken, dafs mit dieser Benennung keineswegs gesagt seyn soll, dafs das Hydrogen der Verbindung die sauren Eigenschaften ertheile; denn höchst wahrscheinlich kommt diese Eigenschaft hier dem Chlorin, dem

Digitized by Google

Hydrochlorinsaures Ammoniak.
—— Ammoniak, durch Harnstoff in Würfeln krystallisirt.
—— Eisenoxydammoniak, flores salis ammoniaci martiales, ternäre Verbindung.
—— Zinnprotoxyd, sehr schön krystallisirt.
—— Antimonprotoxyd, wässerige Antimonbutter.
—— Antimonprotoxyd, basisches, Algarothpulver.
—— Merkurammoniak. Mercurius praecipitatus albus.
Hydrojodinsaures Kali.
Hydrojodinsaurer Baryt.
Hydrothionsaures Antimonprotoxyd. Kermes miner.
—— Antimonprotoxyd mit Schwefel, Goldschwefel. Sulfur auratum antimonii.

B. Organische (wenigstens ein Bestandtheil organisch).

Hydrochlorinsaures Morphium.
Aepfelsaures Eisenextract.
Benzoesaures Bleiprotoxyd.

Jod, dem Schwefel zu, sondern es soll nur bezeichnen, dafs Hydrogen ein Bestandtheil dieser Säuren sey. Ich weifs vor der Hand kein anderes schickliches Wort, um diese Säuren, in welchen Hydrogen ein wesentlicher Bestandtheil ist, im Allgemeinen zu bezeichnen.

Digitized by Google

Bernsteinsaures Natron.
—— Eisenperoxyd.
Citronsaures Natron.
Essigsaurer Kalk.
—— Baryt.
Essigsaures Kali.
—— Natron, schön krystallisirt.
—— Ammoniak.
—— Blei, neutrales. Bleizucker.
—— Blei, basisches, ausgezeichnet schön in grofsen Blättern krystallisirt.
—— Kupfer.
—— Merkurprotoxyd.
—— Silber.
Kleesaures Kali, neutrales.
—— Ammoniak, neutrales, in 4seitigen Prismen krystallisirt.
Weinsaurer Kalk.
Weinsaures Kali, neutrales, sehr schön krystallisirt, in zusammengedrückten 4seitigen Prismen, 2 Seiten breiter, mit dachförmiger Zuschärfung.
—— Kali, saures.
—— Kali und Natron, Seignettesalz.
—— Eisenoxydkali, tartarus martiatus.
—— Eisenoxydkali, globuli martiales.
—— Antimonoxydkali. Brechweinstein.
—— Kali und borasaures Natron. Boraxweinstein.
—— Bleioxyd.

Ternäre Verbindungen.

Ameisensaures Kupfer.
—— Natron.

Digitized by Google

Harnsaures Ammoniak.
Eisenblausaures Kali, sehr schön krystallisirt. Ferrozootas kalicus.
—— Blei.
—— Kupfer.
Schwefelblausaures Kali. Anthrazothionsaures Kali nach Grotthufs, Winterl's blutsaures Kali, vielleicht Theiokyansaures Kali.

Reagentien.

Diese will ich blofs in alphabetischer Ordnung, in welcher sie lateinisch bezeichnet aufgestellt sind, anführen; zwar sind auch die Präparate lateinisch bezeichnet, und in alphabetischer Ordnung aufgestellt, um das schnelle Finden zu erleichtern; doch glaubte ich diese in systematischer Ordnung vereinigt zusammenstellen zu sollen, um den Ueberblick des Ganzen zu erleichtern. Diese Uebersicht kann für die Zukunft zugleich als Norm dienen, welche Präparate noch anzufertigen sind, damit die vorhandenen Lücken ausgefüllt werden.

Nachfolgende Reagentien werden als wässerige Lösungen in dem Bibliothekzimmer E aufbewahret.

Seltener, oder in geringerer Menge nothwendige Reagentien, welche daher auch nur in kleinern 4eckigen Fläschchen mit eingeriebenen Stöpseln vorhanden sind:

Arsenas sodicus.
Boras ammonicus,
Chloras kalicus.
Chromas kalicus. (Auch das Standglas ist voll.)
Cupras ammonicus.
Hydrochloras auricus.
—— hydrargyricus.
—— magnicus. (Salzsaure Talkerde.)

Digitized by Google

Hydrochloras palladicus.
—— platinicus. (Im Standglase ist eine beträchtliche Menge einer sehr concentrirten Lösung vorhanden.)
—— stannosus.
—— stibiosus.
Hydrojodas kalicus.
Hydrokyanas ferroso-kalicus. (Das Standglas ist voll.)
Hydrothionas ammonicus.
Jodas kalicus.
Nitras bismuthicus.
— cobalticus.
— cupricus.
— hydrargyricus.
— magnicus.
— manganosus.
— niccolicus.
— stronticus.
— uranicus.
— zincicus.
Phosphas sodicus.
Sulfas cuprico-ammonicus.
— ferricus.
Tinctura gallarum
Wolframas ammonicus.

Abscheidungsmittel, und daher in gröfseren 4eckigen Flaschen 1 Seidel enthaltend mit eingeriebenen Stöpseln:

Acetas argenticus.
— barycus.
Aether sulfuricus. (Das Standglas ist voll.)
— sulfuricus absolutus. (Das Standglas ist voll.)

Digitized by Google

Alcohol absolutum. (Das Standglas ist voll.)
— von 0,810. (2 Standgläser voll.)
— von 0,830. detto detto
— von 0,850. detto detto
Ammonia pura.
Carbonas ammonicus neuter. (2 Standgläser voll.)
— kalicus acidulus.
— — neuter.
— sodicus.
Hydras calcicus, aqua calcis.
— kalicus.
— sodicus.
Hydrochloras ammonicus.
— baryeus (viel vorräthig).
— calcicus.
— ferrosus.
— sodicus.
Hydrothionas ammonicus.
Nitras argenticus.
— baryeus.
— hydrargyrosus.
— plumbosus.
Oxalas ammonicus.
— kalicus neuter.
Succinas ammonicus.
— sodicus.
Sulfas argenticus.
— ferrosus.
— kalico-argillicus. (Alaun.)
— kalicus.
Sulfas kalicus acidulus.
— sodicus.

Digitized by Google

Die Bezeichnung ist mit Tusche auf Papier geschrieben, welches mittelst Stärkekleister an das Glas befestiget ist. Um die Schrift vor der Zerstörung zu sichern, wurden diese Schildchen 2mal mit Bernsteinfirnifs überzogen.

Freilich fehlen hier noch manche Reagentien und Präparate, wie aus dem Angeführten erhellet, z. B.

Hydrochloras beryllicus.
— cererosus.
— iridicus.
— rhodico-ammonicus.
— titanicus.
— yttricus.
— zirconicus.
Molybdas ammonicus.
Nitras telluricus.
Osmias kalicus.
Oxalas tantalicus u. s. w. u. s. w.

aber sie gehören nicht zu den Unentbehrlichen und werden in der Zukunft bereitet werden, zu mehreren ist das Materiale bereits vorhanden.

In dem Handlaboratorium oben in den Fensterschränken stehen 1 Flasche mit Arseniger Säure; 1 Flasche mit Arsensäure.

1 Flasche mit Essigsäure.
4 Flaschen mit Hydrochlorinsäure (von verschiedener Verdünnung.
1 Flasche mit Phosphorsäure.
3 Flaschen mit Salpetersäure (von verschiedener Verdünnung).
3 Flaschen mit Schwefelsäure detto detto.

Damit man nie in Verlegenheit kommen könne, dafs ein Reagens fehle und ausgegangen sey, so ist folgende

Digitized by Google

Einrichtung getroffen. Jedes Reagens hat nebst dem Gebrauchsglase auch noch ein Standglas; (die Standgläser befinden sich in dem Präparatenzimmer B,) ist das Gebrauchsglas bereits leer, so wird es aus dem Standglase vollgefüllt; tritt nun der Fall ein, dafs die letzte Menge aus dem Standglase in das Gebrauchsglas eingefüllt wird, so mufs das Reagens gleich wieder bereitet, und das Standglas damit angefüllet werden. Diese Standgläser sind eben so wie die Reagentiengläser bezeichnet; ihre Gröfse ist ebenfalls verschieden. Die seltener und in geringerer Menge erforderlichen Entdeckungsmittel haben Standgläser, welche ein Seidel fassen; die Abscheidungsmittel haben, je nachdem sie seltener oder öfterer angewendet werden, Standgläser von 2 Seideln oder von 1 Mafs, ja zu manchen, welche sehr häufig verbraucht werden, sind auch zwei grofse Flaschen vorhanden; z. B. zu Aetzkali, Aetzammoniak, kohlensauren Ammoniak u. s. w.

Zur reinen Hydrochlorinsäure sind 4, zur Salpetersäure 3, zur Schwefelsäure 3, eine Mafs haltende Flaschen vorhanden und damit vollgefüllt.

Wenn man nun mit ganz unbefangenem Blicke die Anzahl und die Beschaffenheit der angeführten Präparate und Reagentien nochmal übersieht, und zugleich bedenket, dafs erst mit dem Jahre 1813, und eigentlich erst im Jahre 1815 angefangen werden konnte, ordentlich zu arbeiten: so drängt sich der Gedanke, dafs in dieser Zeit viel gearbeitet werden mufste, wohl von selbst in Jedermann hervor; eben so folgt unmittelbar daraus, dafs die meiste Zeit zur Anfertigung und Darstellung der zum Vortrage unentbehrlichen Präparate und Reagentien verwendet werden mufste, und daher zu anderen wissenschaftlichen

Digitized by Google

Arbeiten nicht viel, oder wohl gar keine Zeit erübrigte. Dafs aber bei diesen zahlreichen Hülfsmitteln, welche die Regierung so freigebig bewilligte und beischaffte, und seit der Zeit, als durch die vortrefflichen, weisen und wohlthätigen Anordnungen des Hrn. Staatsrathes Freiherrn von Stifft die gänzliche Umstaltung und neue Einrichtung des chemischen Laboratoriums angefangen und vollendet wurde, viel gearbeitet werden konnte, und in Zukunft noch mehr wird gearbeitet werden können, ist ebenfalls eine nothwendige Folge. — Der erste Gründer des chemischen Laboratoriums Joseph Mikan hat das Seinige redlich gethan, aber in den Jahren der Jugendkraft, wo er hätte arbeiten können und wollen, war er ohne Hülfsmittel und ohne Unterstützung, wie früher schon gesagt wurde, und in der spätern Zeit beugte die Last der Jahre seinen Körper und seinen Geist, und minderte seine Thätigkeit.

Nach einer mäfsigen Berechnung hat unser allgeliebter Monarch seit dem Jahre 1811 bis inclus. 1819 mehr als 16000 Gulden auf das chemische Universitäts-Laboratorium zu Prag verwendet, die Besoldung des Professors mit jährlichen 1200 fl. C. M., und seit 3 Jahren eine jährliche Personalzulage pr. 500 fl. und die Besoldung des Assistenten mit 400 fl. C. M. jährlich nicht mitgerechnet; eine Summe, wovon kaum die Hälfte durch die ganze Zeit, als Mikan Professor war, auf das chemische Laboratorium verwendet werden konnte. Es darf hier nur erinnert werden, was ohnehin weltgeschichtlich ist, mit welcher Kraft Oesterreich allen Stürmen der Zeit widerstand, und mit welcher Energie es das von Frankreich her drohende Verderben von Deutschland abzuwehren bemühet war. In solchen

Digitized by Google

Stürmen mufs die ganze Kraft nach Aufsen gewendet werden, um das einbrechende Verderben zu bannen. — Kaum leuchtete die Sonne des Friedens in Oesterreichs Gefilden, so erhielt alles eine andere Gestalt. — Wie Oesterreichs Monarch die Jahre des Friedens nützet, diefs zeiget als ein kleiner Beweis, das bisher Angeführte.

Bemerkungen zu einigen der vorher angeführten Präparate.

Die unter dem Namen Präparate angeführten Körper sind blofs bestimmt, zum Vorzeigen zu dienen, sie sollen auch unter keinem Vorwande angegriffen werden, sondern immer unangetastet bleiben. Dafs bei der Wahl derselben auf gröfst möglichste Reinheit, und vollkommene, schöne Krystallisation gesehen werde, ist aus dem Obigen ersichtlich geworden.

Es versteht sich übrigens ohne Erinnern von selbst, dafs diejenigen, welche zugleich als Reagentien dienen, in derselben Reinheit, und in gröfserer Menge (vom Präparate abgesondert) vorhanden sind, um zu diesem Zwecke verwendet werden zu können.

Es wird wohl auffallen und befremden wenn die Mennige als bleisaures Bleiprotoxyd angesehen und benennt wird; eben so wird es befremden die silberfarbnen Spiefsglanzblumen als antimonsaures Antimonprotoxyd betrachtet und benennet zu finden. Der Verfasser hoffet aber über diese Ansicht, so wie über Manches andere sich in der Zukunft in den Jahrbüchern der Medicin für den österreichischen Kaiserstaat zu rechtfertigen. Für itzt will er nur bemerken, dafs das bleisaure Bleiprotoxyd ganz analog sey dem Oxydum ferroso-ferricum des Herrn Berzelius *)

*) Annal. d. Chim. et d. Phys. Tom. V. p. 150.

Digitized by Google

welches dieser als eine chemische Verbindung aus 2 Antheilen rothen und 1 Antheile schwarzen Eisenoxyd bestehend annimmt, und das Verhältnifs der Bestandtheile durch folgende Formel anschaulich macht $=FeO^2+2FeO^3$.

Aus demselben Gesichtspuncte betrachtet Dulong *) die Zusammensetzung des mittleren Eisenoxydes der drei von Gay-Lussac aufgestellten Oxydationsstufen des Eisens.

Auch sehe ich im Voraus, dafs meine angenommene Nomenclatur Widerspruch finden dürfte, ich will defswegen meine Gründe hier nur ganz kurz anführen.

Wenn wir die durch Guyton Morveau vorgeschlagene, und von Lavoisier, Berthollet und Fourcroy eingeführte Benennungsweise (welche zwar fehlerhaft ist, da sie auf theoretischen Ansichten beruhet, und die zusammengesetzten Körper nicht benennet, sondern ihre Bestandtheile aufzählet,) beibehalten wollen, so sollen wir wenigstens consequent bleiben, und aus demselben Grunde, aus welchem wir eine Verbindung des Oxygens mit andern Einfachen z. B. mit Eisen, Eisenoxyd nennen, müssen wir eine Verbindung des als einfach angenommenen Chlorins (oxydirte Salzsäure) mit dem Eisen, Eisenchlorid, eben so die Verbindung des Schwefels mit dem Eisen, Eisensulfurid nennen.

Wir kennen mit Gewifsheit zwei Verbindungsstufen des Oxygens mit dem Eisen, und nennen die eine Eisenprotoxyd, die andere Eisendeuteroxyd.

Eben so kennen wir zwei Verbindungsstufen, des Schwefels mit dem Eisen, daher nenne ich auch die Verbindung, in welcher der Schwefel in minimo mit Eisen

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. II. p. 146 Memoir. d'Arc. T. III. p. 427. Thenard. T. II. p. 81.

verbunden ist, welche dem Eisenprotoxyd entspricht, Eisenprotosulfurid, und die Verbindung, in welcher der Schwefel in maximo mit dem Eisen vereiniget ist, und welche dem Eisenperoxyd analog ist, Eisendeuterosulfurid; eben so die Verbindungen des Merkurs mit dem Chlorin; jene Verbindung, in welcher 1 Antheil Merkur mit 1 Antheil Chlorin verbunden ist, Calomel, nenne ich Merkurprotochlorid, jene, in welcher 1 Antheil Merkur mit 2 Antheilen Chlorin verbunden ist, Sublimat. corros. nenne ich Merkurdeuterochlorid, ganz analog dem Eisen- und Merkur Prot- und Deuteroxyd. *)

*) Oder, wie man bei mehr basischen Oxyden, um wahre Aequivalente heraus zu bringen verfahren muſs, wenn man die Menge des negativ elektrischen Bestandtheiles als constante, und die Menge des positiv elektrischen Bestandtheiles als veränderliche Gröfse ansieht und z. B. das rothe Merkuroxyd als aus 1 Antheil Merkur und 1 Antheil Oxygen bestehend betrachtet, so wird das schwarze Merkuroxyd aus 2 Antheilen Merkur und 1 Antheil Oxygen bestehen müſsen; eben so wird der Sublimat aus 1 Antheil Chlorin und aus 1 Antheil Merkur, das Calomel aus 1 Antheil Chlorin und aus 2 Antheilen Merkur zusammengesetzt seyn; dann wird aber auch die Aequivalentenzahl für das Merkur nicht 253,2 sondern 126,6 seyn müſsen, und 1 Antheil des schwarzen Merkuroxydes wird dann durch die Zahl 263,2 und 1 Antheil des rothen Merkuroxydes wird durch die Zahl 136,6; 1 Antheil Merkurprotochlorid durch die Zahl 297,2 und 1 Antheil Merkurdeuterochlorid durch die Zahl 170,6 bezeichnet werden, und diese Zahlen sind nach meiner Ueberzeugung wahre Aequivalentenzahlen. Von diesem Gesichtspuncte betrachtet Hr. Wollaston die Sache, und hat dar-

Digitized by Google

Zwar haben die Franzosen eine andere Benennungsweise angenommen, und bezeichnen die Chlorin- Jodin- Phosphor- und Schwefelverbindungen mit Chlorures, Jo-

---

nach seine Aequivalententafel entworfen. [1]) Eben so Hr. Prof. Scholz. [2])

Allein die Eisenoxyde werden bisher aus einem andern Gesichtspuncte betrachtet, und das Eisenprotoxyd aus 1 Antheil Eisen und 1 Antheil Oxygen, das Eisenperoxyd aus 1 Antheil Eisen und 1½ Antheil Oxygen bestehend angenommen, und diesem zu Folge die Aequivalentenzahl für das Protoxyd durch 44,5 und für das Deuteroxyd mit 49,5 bezeichnet; da doch nach demselben Gesetze, welches bei den Merkuroxyden in Anwendung gebracht wurde, das rothe Eisenoxyd aus 1 Antheil Eisen, das schwarze Eisenoxyd aus 1 Antheil Oxygen und 1½ Antheilen Eisen bestehend angesehen werden mufs, um wahre Aequivalente, wahre Sättigungswerthe zu erhalten. Denn nach Berzelius [3]) sättigen 100 Theile Schwefelsäure 88,16 Theile Eisenprotoxyd, und geben damit ein neutrales Salz; dieselben 100 Theile Schwefelsäure nehmen von dem Eisendeuteroxyd auch nach Berzelius [4]) nur 65,45 Theile auf, und bilden damit ebenfalls ein neutrales Salz. — Wenn nun nach diesen Thatsachen die Aequivalente für die Eisenoxyde berechnet werden, so erhält man für das Protoxyd (100 : 88, 16 = 50 : x =) 44,08 als Aequivalentenzahl,

---

[1]) Schweigger's Journ. f. Chem. u. Phys. B. XI. S. 457.

[2]) Tabula stoechiometrica. Vindobon. 1816.

[3]) Gilbert's Annalen der Physik N. F. B. 7. S. 304. C. G. Bischof's Lehrbuch der Stöchiometrie. S. 288. Erlangen 1819.

[4]) Gilbert's Annalen N. F. B. 7. S. 308.

Digitized by Google

dures, Sulfures u. s. w. also z. B. Chlorure d'argent, Sulfure de fer, welches man im Deutschen mit Chlorinsilber, Schwefeleisen u. s. w. übersetzt hat. Man hat dem Oxygen die Ehre angethan, die meisten seiner Ver-

---

und nach derselben Thatsache (100 : 65, 45 = 50 : x =) 32,725 als stöchiometrischen Werth für das Eisendeuteroxyd.

Thomson [1]) findet das schwefelsaure Eisenprotoxyd zusammengesetzt aus

Wasser	45,000	
Säure	28,947	= 55,0
Eisenprotoxyd	26,053	
	100,000	

Als er dieses Salz mittelst Salpetersäure in schwefelsaures Eisenperoxyd verwandelte, erhielt er ein im Wasser unlösliches, und ein im Wasser lösliches Salz, ersteres besteht aus:

Säure	5
Peroxyd	20
	25

ist also ein basisches Salz; letzteres besteht aus

Säure	45 oder 15
Peroxyd	30 oder 10
	75 25

Berechnet man nun nach diesen Thatsachen die stöchiometrischen Werthe für die Eisenoxyde, so findet man für das Protoxyd (28,947 : 26,053 = 50 : x =) 45; und für das Deuteroxyd nach dem löslichen Salze (45, : 30 = 50 : x =) 33,333 als wahre Sättigungswerthe für eine gleiche Menge Schwefelsäure.

---

[1]) Annals of Philosophy X. 98. daraus aufgenommen in Annal. d. Chim. et d. Phys. T. VI. Octob. 1817. p. 213.

Digitized by Google

bindungen darnach zu benennen, warum soll denn dem Chlorin, dem Jod, dem Schwefel u. s. w., welche in so vielen Beziehungen ein dem Oxygen ähnliches chemisches Verhalten gegen andere Körper zeigen, eine gleiche Ehre nicht zu Theil werden? Wenigstens haben wir dann den Vortheil, dafs unsere Nomenclatur gleichförmig und consequent ist, obwohl ich offenherzig gestehen mufs, dafs beide, besonders wenn sie lateinisch gegeben werden, gleich barbarisch klingen.

Ich sehe ferner die sogenannten dreifachen blausauren Salze mit Porrett *) und T. Thomson **) als secundäre Verbindungen an, in welchen das Eisenprotoxyd (oder vielleicht auch Eisenkyanid?) mit der Hydrokyansäure (Blausäure) zu einer Säure eigener Art vereiniget ist, welche sich mit den Oxyden zu eigenthümlichen Salzen verbindet, und nenne sie im Deutschen statt Eisenchyaziksäure, Eisenblausäure, und die aus ihrer Verbindung mit den Basen entstandenen Salze, eisenblausaure Salze.

Bei dem Umstande, dafs die Hydrokyansäure ***),

Daraus folgt aber nothwendig, dafs das Eisen für diesen Fall mit der Zahl 22,725, oder mit 23 als der Mittelzahl, bezeichnet werden müfste, obschon ihm in den meisten übrigen Hinsichten die Zahl 34,5 zukommen möchte.

*) Annal. d. Chim. et d. Phys. T. I. p. 120.

**) Annal. d. Chim. et. d. Phys. T. VIII. Aout. 1818. p. 430.

***) Ich spreche und schreibe Hydrokyansäure statt Hydrocyansäure, weil κυανος griechischen Ursprunges ist, und die Griechen kein c, wohl aber ein κ haben, vorzüglich aber defswegen, weil Hydrocyansäure und Hydrothionsäure im Sprechen leicht mit einander

Digitized by Google

Blausäure, durch die Versuche von Magendie *) gegenwärtig die Aufmerksamkeit so sehr auf sich zieht, und bei dem Umstande, dafs die reine Blausäure **) auch vom Wasser absorbirt einem baldigen Verderben unterworfen ist, daher in ihrer Mischung Veränderungen erleidet, die man nicht sogleich bemerken kann, und daher in ihrer Wirkung ebenfalls verschieden seyn mufs, was bei einem so heroisch wirkenden Stoffe sehr zu bedauern und nachtheilig ist: dürfte es nicht unerwünscht seyn, zur Kenntnifs einer Bereitungsart, wodurch diesem baldigen Verderben vorgebeugt wird, zu gelangen. Der Verfasser will hier ein solches Mittel bekannt machen, welches die Blausäure unverändert, daher in ihrer Wirkung gleichförmig erhält, und dieses Mittel ist Alkohol; bei der Darstellung verfährt man nach v. Ittner (nur wurde hier statt Wasser, wie v. Ittner vorschreibt, Alkohol angewendet,) wie folgt:

4 Unzen eisenblausaures Kali werden in einer Tubulatretorte mit einem vorher wieder erkalteten Gemen-

---

verwechselt werden können, da einige minder Kundige Hydrothionsäure wie Hydrocionsäure aussprechen, wie ich öfters schon gehört habe; um daher zwei himmelweit verschiedene Verbindungen nicht mit beinahe gleich lautenden Benennungen zu bezeichnen bleibe ich der griechischen Etymologie getreu.

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. VI. p. 347.

**) Es wäre jedoch zu wünschen, dafs die Bereitung der reinen, wasserlosen Blausäure nach Gay-Lussac nie allgemein bekannt würde, und nur immer auf die chemischen Laboratorien der Professoren der Chemie beschränkt bliebe, um jeden möglichen Mifsbrauch zu verhüten.

Digitized by Google

ge aus 2 Unzen concentrirter Schwefelsäure und 4 Unzen höchst rectificirten Alkohols übergossen, und nach angefügter und wohl verkitteter Vorlage, in welcher ebenfalls 4 Unzen höchst rectificirter Alkohol befindlich sind, wird bei gelindem und sehr vorsichtig regierten Feuer die Destillation bis zur Trockene vorgenommen.

Als der Verfasser die Blausäure im Juli 1818 auf Anordnung des Hrn. Prof. Freyfsmuth auf diese Weise bereitete, war das Feuer nur sehr gelind, und die Vorlage beständig mit Eis umhüllet. Es ist bereits seit dem Monate Juli 1819 ein Jahr vorüber, als die Blausäure so bereitet wurde, welche noch eben so wirksam ist, als sie frisch bereitet war; denn 10 Grane dieser alkoholischen Lösung waren hinreichend, eine halb erwachsene Katze in einigen Secunden zu tödten. Diese Erscheinung ist um so auffallender, da eine halbe Drachme eines gut bereiteten, sehr stark nach bittern Mandeln riechenden Oeles von Kirschlorbeerblättern ein Kaninchen nur sehr langsam tödtete, welche Versuche den Zuhörern gezeigt wurden, als der Verfasser von der Hydrokyansäure handelte.

Um als Mafsstab in der Bestimmung der Stärke der alkoholischen Flüfsigkeit zu dienen, mag hier die Berechnung des Gehaltes an reiner Blausäure nach v. Ittners *) Analyse durchgeführt folgen, nach welcher 100 Theile des eisenblausauren Kali bestehen aus

---

*) Beiträge zur Geschichte der Blausäure. Freyburg 1809. S. 55. — Lehrbuch der Stöchiometrie von Dr. C. G. Bischof. S. 327.

Digitized by Google

29,24 Blausäure
19,76 Eisenoxyd
39 — Kali
12 — Wasser *)

100,00

daher enthalten 4 Unzen eisenblausaures Kali (100 : 29,24 = 4 : x =) 1,1696 reine wasserlose Blausäure. 100 Theile des in Rede stehenden Salzes enthalten 12 Theile Wasser, daher beträgt der Wassergehalt in 4 Unzen (100 : 12 = 4 : x =) 0,48 Theile, welche Wassermenge auch überdestillirte, da die Operation bis zur Trockene fortgesetzt wurde; defswegen beträgt die wässerige Hydrokyansäure (1,1696 + 0,48 =) 1,6496, dazu kommen noch 8 Unzen Alkohol, und die gesammte Flüfsigkeitsmenge ist nun 9,6496 Unzen. **)

Es frägt sich nun, wie viel enthält 1 Unze dieser Flüfsigkeit an reiner Hydrokyansäure?

Folgende Proportion gibt die Antwort:
9,6496 : 1,1696 = 1 : x = 0,121207096667; folglich enthält 1 Unze Flüfsigkeit 0,121207096667 Theile einer Unze reiner Hydrokyansäure, welches in Granen nach dem österreichischen Medicinalgewichte berechnet, nach welchem 1 Unze 480 Grane enthält, 58,17940640016 ***) Grane beträgt.

Sollte man auch wissen wollen, wie viele Tropfen aus einer Unze erhalten werden können, und wie grofs

*) Mit der v. Ittner'schen hier zum Grunde gelegten Analyse stimmt die Porrett'sche sehr nahe überein. Schweigger's Journal f. Chem. u. Phys. B. 17. S. 267.

**) Sollte statt Unze, nicht Unce geschrieben werden?

***) d. h. 58 $\frac{17940640016}{100000000000}$ Grane.

der Gehalt eines Tropfens an Blausäure sey: so mag das Folgende zur Richtschnur dienen.

Ich tarirte zwei Uhrgläser auf einer sehr feinen Mendelsohn'schen Wage sehr genau, liefs nun 2 Tropfen der alkoholischen blausauren Flüfsigkeit aus einem gewöhnlichen Medicinglase *) vorsichtig so darauf fallen, wie sich die Tropfen bei vorsichtigem Abgiefsen von selbst bilden; wog das Gewicht derselben schnell doch genau mit Tara aus, um das Verdampfen so viel als möglich zu verhüten, zu welchem Zwecke auch diese Arbeit bei einer Temperatur von + 4° C. verrichtet wurde.

Bei dem ersten Versuche zeigte die nothwendige Tara ein Gewicht von . . . 0,061 Grammen **)
Bei dem zweiten Versuche . 0,060 detto
Bei dem dritten . . . . . 0,060 detto

0,181

Die Mittelzahl ist demnach 0,0603333333, welches nach Granen berechnet 0,827410840739 ***) eines Granes beträgt, indem 35,00075 Grammen 480 Granen oder 1 Unze des österreichischen Medicinalgewichtes gleich sind.

Nach diesen Angaben läfst sich nun finden, wie viele Tropfen zu einer Unze erforderlich sind, ich rechnete wieder nach dem österreichischen Medicinalgewichte.

---

*) Ich wählte absichtlich kein Tropfglas, obschon mir mehrere zu Gebote gestanden wären.

**) Ich wählte der zahlreicheren und vielfacheren Unterabtheilungen wegen das Grammengewicht zum Auswägen der Tara, und berechnete das erhaltene Grammengewicht nach dem österreichischen Medicinalgewichte.

***) d. h. $\frac{827410840739}{1000000000000}$ Theile eines Granes.

Digitized by Google

Da 2 Tropfen 0,827410840739 Grane wiegen, so wird 1 Tropfen die Hälfte, d. h. 0,4137054203695 Grane wägen, daher erhält man aus 1 Unze $1160\frac{7458569947 89}{10000000000000}$ Tropfen, wie aus folgender Proportion zu ersehen ist: 0,4137054203695 : 1 = 480 : x.

Eine Unze alkoholischer Flüſsigkeit enthält aber 58,17940640016 Grane reine Blausäure, daher enthält 1 Tropfen 0,050144032878253 *) Theile eines Granes oder nahe $\frac{5}{100}$ Theile oder $\frac{1}{20}$ eines Granes; der eigentliche Gehalt eines Tropfens an reiner Blausäure ist $\frac{400}{7977}$ eines Granes bei der angegebenen Temperatur + 4° C. Da aber die Blausäure gewiſs sehr selten so kalt, sondern wärmer seyn wird, so wird auch, was sich von selbst versteht, bei höherer Temperatur ein gleich groſser Tropfen weniger wägen, und daher auch einen geringeren Gehalt an eigentlicher Blausäure enthalten; man kann daher vorstehende Menge als das Maximum des Blausäuregehaltes der alkoholischen Flüſsigkeit ansehen, weſswegen auch, um dieses Maximum zu erhalten, absichtlich diese niedrige Temperatur gewählt wurde.

Um mir selbst über die Richtigkeit der vorstehenden Wägungen Rechenschaft zu geben, nahm ich unter denselben Umständen, d. h. bei derselben Temperatur von + 4° C. und mit derselben Vorsicht und Genauigkeit noch folgende Wägungen vor:

Zwei Tropfen Alkohol, dessen Eigengewicht bei + 14° R. 0,840 beträgt, wogen

bei dem ersten Versuch . . . . 0,057 Grammen
bei dem zweiten Versuch . . . 0,058 detto.

---

*) d. h. $\frac{5014403287825 3}{10000000000000000}$ Theile eines Granes.

Digitized by Google

daher als Mittel 0,0575, daher wiegt 1 Tropfen dieses Alkohols 0,39427726 *) Theile eines Granes.

Zwei Tropfen Alkohol von 0,820 bei + 14° R. wogen bei + 4° C. im ersten Versuche 0,045 Grammen
im zweiten Versuche 0,047 detto
daher als Mittelzahl 0,046 Grammen, defswegen wiegt ein Tropfen nach dem Wien. Apothekergew. 0,31542181 **) Theile eines Granes.

Bleivergoldung im Feuer.

Was schwachen Menschenkräften unmöglich ist, das führt oft die Natur in einem Augenblicke aus; als Beleg hierzu befindet sich in dem chemischen Laboratorium zu Prag ein Stück Blei, welches Hr. Prof. v. Freyfsmuth dahin brachte, und welches durch einen elektrischen Schlag vergoldet wurde. Als Naturseltenheit verdient es, dafs hier die Geschichte ganz kurz angeführt werde.

Zu Philippshofen bei Kolin, damals dem Herrn Grafen Leopold Kolowrat gehörig, fuhr am 4. Juni des Jahres 1797 Nachmittags (die Stunde ist nicht angegeben) am 1ten Pfingstfeiertag ein Donnerschlag auf den Thurm herab, nahm das Gold von dem vergoldeten Uhrzeiger mit sich fort, und setzte es an das unverletzt gebliebene Fensterblei der Kapelle wieder ab, welches man hernach grofsen Theils vergoldet fand.

Vegetabilische Kohle.

Als ich im Jahre 1818 um den Zuhörern die Producte, welche vegetabilische Körper bei ihrer Zersetzung

*) d. h. $\frac{39427726}{100000000}$.
**) d. h. $\frac{31542181}{100000000}$.

Bayerische Staatsbibliothek München
Digitized by Google

durchs Feuer liefern, zu zeigen, Zucker zersetzte, trieb ich die erhaltenen flüfsigen Producte, um sie auch in Gasförmige zu verwandeln, nochmals durch ein glühendes Porcellanrohr, in welchem sich, um die glühende Oberfläche und die Berührungspuncte zu vermehren, weifse Porcellanstückchen befanden. Als nach beendigtem Versuche der Apparat auseinander genommen wurde, zeigten sich die Porcellanstückchen sehr schön spiegelnd und metallisch glänzend, welche Erscheinung der sie überziehende Kohlenstoff hervorbrachte. Dieser Ueberzug läfst sich mit einem Messer wegkratzen, und ist blofs oberflächlich, denn beim Zerbrechen zeigt sich der Bruch weifs.

Lampadius *) bewirkte wohl auch schon eine Schwarzfärbung des Porcellans durch Kohlenstoff, allein nicht auf diese Weise; er nahm Stückchen von weifsem Porcellan, schichtete sie mit Kohle in einem hessischen Tiegel, und setzte das Ganze durch 2 Stunden einem Windofenfeuer aus, wobei er ein ähnliches Resultat erhielt.

---

*) Lampadius erläuternde Experimente u. s. w. herausgegeben von Johannes Breisig. Freyberg 1809. B. I. S. 275.

Gay-Lussac Annal. d. Chim. et de Phys. Tom. III. p. 221.

Digitized by Google

Nach dem ursprünglichen Plane sollten jetzt die zwei chemischen Untersuchungen Freyſsmuth's folgen, welche für die Abhandlungen der kön. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag geschrieben und dort aufgenommen wurden; allein später fand es sich, dafs noch mehr als zweihundert Exemplare von beiden Abhandlungen vorhanden sind, welche die Frau Wittwe in den Buchhandel gab, und daher für Jedermann in der Calve'schen Buchhandlung in Prag zu haben sind; defswegen will der Verfafser hier nur an diese Arbeiten Freyſsmuth's erinnern und darauf hinweisen.

Die erste dieser chemischen Untersuchungen ist enthalten in der „Beschreibung und Untersuchung einer merk„würdigen Eisengeode, (Hausmann's dichter thoniger „Sphärosiderit,) welche auf der gräfl. Caspar Sternbergi„schen Herrschaft Radnitz im Pilsner Kreise in Böhmen „gefunden wurde. Veranlafst und mitgetheilt von dem „Grafen Caspar von Sternberg. Mit 4 Kupfern."

Für die Abhandlungen der kön. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften auf das Jahr 1816. Ein Auszug aus dieser Abhandlung steht in Schweigger's Journal für Chemie und Physik. B. 20. S. 1.

Die zweite führt den Titel: „Chemische Untersuchung „eines fasrigen Mesolithes (Werner's Faserzeolith) von

Digitized by Google

„Hauenstein in Böhmen. Vom Dr. Joseph v. Freyfs-
„muth, Professor der Chemie und Pharmacie an der
„Universität zu Prag."

Für die Abhandlungen der kön. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften auf das Jahr 1818. Ist auch in Schweigger's Journ. f. Chem. u. Phys. B. 25. S. 425 aufgenommen.

Der Verfafser läfst nun seine im Jahre 1819 vorgenommenen Arbeiten folgen, um zu zeigen, dafs er nicht ganz unthätig war und ihm die Lust zur Arbeit nicht mangle. Das Geleistete ist zwar nicht viel; allein er konnte nicht mehr für sich arbeiten, um sich seinen Zuhörern nicht zu entziehen, denen er die Vorlesungen möglichst nützlich und anschaulich zu machen sich bestrebte.

Digitized by Google

Ist der geschmolzene salzsaure Baryt ein Chlorid oder ein salzsaures Salz? *)

Die Arbeiten Davy's, Gay-Lussac's und Thenard's begründeten eine neue Ansicht über die Natur der oxydirten Salzsäure und der salzsauren Salze.

Die meisten Chemiker sehen nun das Chlorin (oxydirte Salzsäure) als einfach und den gröfsten Theil **) der salzsauren Salze als primäre Verbindungen aus Chlor und einem Metalle bestehend an; doch fehlte es nie an Gegnern, welche die ältere Ansicht als die wahrschein-

*) Befindet sich auch in Schweiger's Journal f. Chemie und Phys. B. 25. S. 438. u. ff.

**) Es läfst sich nicht absprechen, dafs manche wahre hydrochlorinsaure Salze sind, wie z. B. hydrochlorinsaure Magnesie. Das Verhalten dieses Salzes bei höherer Temperatur beweist dieses offenbar; die Salzsäure entweicht dabei gänzlich, und die Talkerde bleibt rein zurück; doch gibt es auch ein wahres Magnesiumchlorid, welches Gay-Lussac und Thenard zuerst dargestellt haben. Thenard's Traité de chemie élément. II. edit. Tom. II. p. 554.

Digitized by Google

lichere und begründetere mit triftigen Beweisen vertheidigten, an ihrer Spitze steht Berzelius. *)

Murray, Hildebrandt, Ridolfi, Lampadius und Ure stellten mehrere Versuche an, welche die Gegenwart von Oxygen in dem Chlorin beweisen sollten, aber ihre Versuche wurden von den Vertheidigern der neuen Ansicht wiederholt und Resultate erhalten, welche dieser neuen Ansicht ganz das Wort sprechen. So z. B. (um nur die letzteren bekannt gewordenen Arbeiten anzuführen,) folgerte Dr. Ure **) aus seinen Versuchen, dafs Wasser ein wesentlicher Bestandtheil des salzsauren Gases sey; denn er erhielt, als er salzsaures Gas durch Glasröhren, in welchen Eisen oder andere Metalle sich befanden, streichen liefs, Wasser, und das Metall ward in ein Muriat verwandelt.

Humphry Davy hat aber gezeigt, dafs die Wasserbildung aus der Verbindung des Hydrogens des salzsauren Gases mit dem Oxygen ganz zufällig sey, und dafs das Oxygen aus dem Alkali und dem Bleioxyde des Glases, so wie aus der atmosphärischen Luft, welche noch immer in dem Apparate vorhanden ist, herrühre; denn je mehr man diese Quellen des Oxygens vermeidet, um so geringer ist nach Davy die Wasserbildung.

Hr. A. Vogel ***) in München las in der k. Akademie der Wissenschaften eine Abhandlung über die zu-

*) Gilbert's Annal. der Phys. B. 20. N. F. S. 356. u. ff.

**) Annal. d. Chim. et d. Phys. T. VII. 1818. p. 217. Fev.

***) Gilbert's Annal. d. Phys. Neueste F. 1819. St. 1. S. 45. u. ff.

Digitized by Google

sammengesetzte Natur der salzsauren Salze. Er fand durch mehrere und wiederholte Versuche, dafs geschmolzenes Hornsilber, geschmolzenes salzsaures Zinn, Mangan, und geschmolzene Phosphorsäure in der Glühhitze zersetzt werden, wobei er Entwicklung von Salzsäure beobachtete.

Denselben Erfolg sah er, wenn statt der Phosphorsäure die eben genannten Körper mit glasigem, sauren phosphorsauren Kalk glühend zusammengebracht wurden. Er glaubt, da H. Davy seine Hypothese der Chlorinmetalle gröfstentheils auf die Unmöglichkeit gegründet hat, die Chlorinverbindungen durch verglaste Phosphorsäure zu zerlegen, so dürfte eine andere Ansicht über die zusammengesetzte Natur dieser Verbindungen anzunehmen seyn.

Hr. Vógel sagt zum Schlufse seiner Abhandlung: „Die von Hrn. Dulong angekündigte Thatsache, dafs „die stark geglühte Phosphorsäure eine Quantität Wasser „enthält, und zwar so viel, dafs der Sauerstoff desselben „ein Drittel des in der Säure befindlichen Sauerstoffs beträgt, wird bei der Erklärung nicht ohne Nutzen seyn: „nur mufs ich bemerken, dafs hierbei eine Täuschung „zum Grunde liegen kann, weil sich die Phosphorsäure „in einer hohen Temperatur verflüchtiget." *)

Die Erfolge dieser Versuche von einem so ausgezeichneten Chemiker machten mich in meiner Ansicht der Dinge schwanken, ich beschlofs daher zu meiner

*) Die Flüchtigkeit der Phosphorsäure bei der Weifsglühhitze bestätiget auch Davy durch seine neuesten Arbeiten. The Philosophical Magazine etc. Dec. 1818, wovon ein Auszug in den Annal. d. Chim. et d. Phys. T. X. p. 218. Fev. 1819.

Digitized by Google

subjectiven Ueberzeugung einige Versuche anzustellen, welche ich hier öffentlich mitzutheilen wage.

Die Thatsache von Dulong *) läfst freilich noch immer eine andere Erklärung zu, und bietet den Vertheidigern der Hypothese, dafs die geschmolzenen salzsauren Salze keine secundären Verbindungen, keine Salze, sondern primäre Verbindungen, aus zwei Einfachen (Unzersetzten) nämlich Chlorin und dem Metalle bestehend, seyen, einen erwünschten Ausweg dar, indem sie sagen können, die Salzsäure habe sich aus dem Chlorin des Silberchlorides z. B. und dem Hydrogen des Wassers, welches in der Phosphorsäure enthalten ist, erst während des Versuches gebildet.

Ich hoffte diesen Streitpunct dadurch ins Reine zu bringen, wenn stöchiometrisch gezeigt würde, dafs in der Salzsäure, welche aus dem zum Versuche angewendeten Chloride durch die wasserhaltige Phosphorsäure ausgetrieben wurde, nach dem angenommenen Bestandtheilverhältnifs von Chlorin und Hydrogen in derselben, eine viel gröfsere Menge Hydrogen vorhanden sey, als das in der glasigen Phosphorsäure enthaltene Wasser liefern konnte; d. h. wenn gezeigt würde, dafs die aus dem zum Versuche angewendeten Körper erhaltene Menge Salzsäure so beträchtlich sey, dafs das in der Phosphorsäure enthaltene Wasser zu ihrer Bildung durchaus nicht hinreiche, die Salzsäure daher als solche mit einer Base zu einer wahren secundären Verbindung vereinigt in dem untersuchten Körper bereits vorhanden war, und nicht erst während des Versuches gebildet werden konnte.

*) Annal. d. Chim. et d. Phys. T. II. p. 141.

Digitized by Google

Nach Dulong *) beträgt der Wassergehalt der glasigen Phosphorsäure so viel, dafs die Oxygenmenge des Wassers dem dritten Theile der Oxygenmenge der Säure gleich ist. Nach den neuesten Versuchen von Berzelius **) besteht die Phosphorsäure aus 44,05 Phosphor und aus 55,95 Oxygen, mit diesem Bestandtheilverhältnifs stimmt das von Dulong angegebene sehr nahe überein; denn dieser fand in 100 Theilen Phosphorsäure 44,48 Phosphor und 55,52 Oxygen. Legt man das Berzelius'sche Verhältnifs zum Grunde, so betrüge die Oxygenmenge im Wasser der Phosphorsäure 18,65. Dieses Oxygen erfordert aber, um Wasser zu bilden, 2,33125 Hydrogen, beide verbunden geben 20,98125 Wasser. ***)

Nach der Ansicht von Davy ****) besteht das salzsaure Gas aus einem Verhältnifstheil (Antheil =1,25) Hydrogen, und aus einem Antheil Chlorin =44, *****) oder aus gleichen Volumtheilen von beiden; daher würden 2,33125 Hydrogen, welche im Wasser der Phosphorsäure vorhanden sind 82,06 Chlorin erfordern, um 84,39125 salzsaures Gas zu bilden. Fände sich nun durch directe Versuche eine bedeutend gröfsere Menge salzsaures Gas, so wäre dieſs ein offenbarer Beweis, dafs die

*) Annal. d. Chim. et d. Phys. T. II. p. 148.

**) Annal. d. Chim. et Ph. T. II. p. 222.

***) Nach Dulong sind in 100 Theilen trockener Phosphorsäure 20,6 Wasser enthalten.

****) Elemente des chemischen Theils der Naturwissenschaften. Uebersetzt v. Wolff. 1. B. 1. Abtheil. S. 223.

*****) Wollaston Schweigger's Journal f. Chem. u. Phys. B. XI. S. 456.

Digitized by Google

Salzsäure aus dem angewendeten Silber- Mangan- Zinn- Barynchlorid durch die Phosphorsäure entwickelt worden sey, und diese Verbindungen müfsten dann als salzsäure Salze angesehen werden.

Doch ist auf diesem Wege zu keinem ganz sicheren Resultate zu gelangen, weil wir die Zusammensetzung der Phosphorsäure noch nicht ganz mit Gewifsheit kennen. So fand Davy *) bei seinen neuesten Untersuchungen ein von dem Dulong'schen und Berzelius's'chen ziemlich weit abweichendes Verhältnifs der Oxygenmenge in der Phosphorsäure; ja beinahe Jeder, welcher über die Zusammensetzung der Phosphorsäure arbeitete, fand ein anderes Bestandtheilverhältnifs, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

Thomson	Dulong	Berzelius		Davy
Phosphor 100	100	100	100	100
Oxygen 121,28	124,8	127,04	128,17	134,5

Um den Wassergehalt der Phosphorsäure, welche durch Oxydation des Phosphors mittelst der Salpetersäure bereitet wird, gänzlich zu vermeiden, wollte ich eine wasserlose Phosphorsäure durch Ausglühen des phosphorsauren Ammoniaks bereiten; ich mufste jedoch auch diesen Gedanken wieder aufgeben, weil nach den Versuchen von Dulong **), die auf diese Weise bereitete

*) Im Auszuge in den Annal. d. Chim. et d. Phys. T. X p. 207.

**) Traité de Chimie élémentaire p. Thenard T. I. p. 570. II. edit. Sollte dieser Ammoniakgehalt der Phosphorsäure wohl eine Verwechslung seyn mit dem Wassergehalte derselben? Ich bin geneigt dieses anzunehmen, denn in dem Auszuge aus Dulong's Arbeit Annal. d. Chim. et d. Phys. T. II. p. 141 steht nichts

Phosphorsäure auch nach längerem Glühen noch immer etwas Ammoniak zurückhält, und daher immer wieder die Bildung der Salzsäure aus dem Hydrogen des Ammoniaks und dem Chlorin des angewendeten Chlorides möglich wäre und erklärt werden könnte.

Um allen diesen Einwürfen zu entgehen, und mir eine subjective Ueberzeugung zu verschaffen, ob geschmolzenes Hornsilber, geschmolzener salzsaurer Baryt und Kalk u. s. w. Chloride oder salzsaure Salze sind, wendete ich ganz wasserlose Borasäure an, welche mir zur Entscheidung dieser Frage am geeignetesten zu seyn schien, und welche auch schon von Gay-Lussac und Thenard zu gleichem Zwecke angewendet wurde.

Da es unter meinen Verhältnifsen durchaus nicht möglich war, mir ein Platinrohr, wie es Hr. A. Vogel anwendete, zu diesen Versuchen zu verschaffen, so konnte ich auch reine, ganz entscheidende Versuche hierüber nicht anstellen; die Geräthe, welche mir zu Gebote standen, waren ein Platintiegel und ein Platinlöffelchen.

Die zu den Versuchen verwendete Borasäure war aus Borax (borasauren Natron) durch Salzsäure gefällt und in dem Platintiegel ausgeglüht worden, das erhaltene Borasäureglas wurde in destillirtem Wasser gelöst und krystallisirt. Von diesem schneeweifsen Borasäurehydrat wurde allmählig in kleinen Portionen auf dem Platinlöffelchen so viel geschmolzen, bis das Löffelchen von hellem, wasserklaren Borasäureglas angefüllt war.

---

von einem Ammoniakgehalt; das Original-Memoires de la Société d'Arcueil T. III. steht mir aber nicht zu Gebot, ich mufs daher die Richtigkeit oder Unrichtigkeit meiner Vermuthung dahin gestellt seyn lassen.

Digitized by Google

10 Grammen, reiner, schön krystallisirter, salzsaurer Baryt (genau gewogen) wurden in dem Platintiegel durch eine Stunde in der Weifsglühhitze erhalten, noch heifs auf die Wage gebracht und genau tarirt, zeigte sich beim Auswägen der Tara ein Gewichtsverlust von 1,570 Grammen als Krystallwasser, daher sind in 100 Theilen krystallisirten salzsauren Baryts 15,70 Krystallwasser enthalten.

Ein zweiter Versuch mit 5 Grammen auf dieselbe Weise angestellt, zeigte einen Gewichtsverlust von 0,782 Grammen, gibt daher in 100 Theilen des salzsauren Barytes = 15,64 Krystallwasser, welches mit dem Resultate Anderer ziemlich genau übereinstimmt; denn Bergmann und Rose fanden 16,5; Kirwan 15,06; Bucholz 16; Berzelius 14,799 Krystallisationswasser in 100 Theilen des salzsauren Barytes.

Die Borasäure wurde nun durch eine Stunde in starker Glühhitze erhalten (der Platinlöffel glühte ganz weifs), am Ende flofs sie ruhig ohne aufzuschäumen, in diesem ruhig fliefsenden Zustande wurde sie noch längere Zeit erhalten. Zu gleicher Zeit wurde der salzsaure Baryt im Platintiegel durch eine Stunde der Weifsglühhitze ausgesetzt; in diesem Zustande wurde die Borasäure zu dem salzssauren Baryt gebracht. Im Augenblicke des Zusammentreffens entstanden weifse Dämpfe, welche nicht im geringsten den erstickenden Geruch verbreiteten, welcher das Chlor vor allen übrigen Gasarten auszeichnet, und der sich auch bei sehr geringen Mengen dieses Gases leicht bemerken läfst; doch rochen diese Dämpfe auch nicht nach Salzsäure. Darüber gehaltenes blaues, und um es empfindlicher zu machen, befeuchtetes Lakmuspapier wurde etwas geröthet; an ei-

Digitized by Google

nem darüber gehaltenen Glasstab mit Aetzammoniak bildete sich ein weifser Beschlag, welcher in eine verdünnte salpetersaure Silberlösung gebracht, alsogleich einen käsigen, flockigen, am Lichte violett werdenden Niederschlag hervor brachte.

Herr Steinmann, Professor der allgemeinen und speciellen Chemie am technischen Institute zu Prag, hatte die Güte mir zu rathen, diesen Versuch zu wiederholen, und eine grofse Menge Borasäure mit wenig salzsauren Baryt zusammen zu bringen, und noch neuerdings zu glühen, was ich auch that, und weiter folgende Versuche anstellte.

Um die Natur der in dem obigen Versuche entwichenen Dämpfe näher kennen zu lernen, wurden 4 Grammen Borasäurehydrat in dem Platintiegel über einer Weingeistlampe bis zum Glas geschmolzen, hierbei entwichen Dämpfe, welche trockenes blaues Lakmuspapier rötheten, (die Röthung verschwand nach einiger Zeit wieder), an darüber gehaltenen, trockenen, und mit Aetzammoniak befeuchteten Glasstäben einen Beschlag bildeten, welcher sich als Borasäure zu erkennen gab.

Um mich noch mehr zu überzeugen, nahm ich wieder 4 Grammen Borasäurehydrat in den Platintiegel, setzte einen Helm darauf, legte eine kleine Vorlage vor, und erhitzte sie langsam mit der Weingeistlampe. Es destillirte Wasser herüber, welches schwach sauer schmeckte, und blaues Lakmuspapier stark röthete, nach 2 Tagen war jedoch das Lakmuspapier nur mehr sehr schwach geröthet.

Eben so verhielt sich eine Lösung von Borasäure; wahrscheinlich bleibt das Lakmuspapier nur so lange roth, so lange noch Wasser genug vorhanden ist, um die Borasäure gelöst zu erhalten; wie aber das Wasser allmäh-

Digitized by Google

lig verdampft, wird die Borasäure starr, und wirkt nicht mehr auf das Lakmuspigment, daher das Verschwinden der Röthung. In dem Helme fand sich ein starres Sublimat, welches jedoch nicht gesammelt und für sich gewogen werden konnte. Der vorher tarirte Helm hatte getrocknet 0,10 Grammen am Gewichte zugenommen, welches auf 100 Theile berechnet, 2,5 Grammen beträgt, dieses als Borasäurehydrat angesehen, gäbe wasserlose Borasäure 1,125. Im Wasser gelöst zeigte es sich als Borasäure, mit salzsauren Baryt entstand nur dann eine Trübung, wenn Ammoniak hinzugesetzt wurde, in welchem Falle durch die doppelte Wahlanziehung der borasaure Baryt erst entstehen konnte.

Die in diesem und den vorigen Versuchen beobachteten Dämpfe waren daher nur Borasäure, nicht Salzsäure, wie man anfangs hätte glauben können. Freilich kann man hier fragen, warum in dem ersten Versuche sich die Borasäure nicht schon früher verflüchtigte, warum erst bei dem Zusammenkommen der Borasäure mit dem salzsauren Baryt? Vielleicht war noch eine Spur von Wasser zugegen, vielleicht ist der Contact hinreichend, eine geringe Menge flüchtig zu machen. Alles diefs ist möglich, ich weifs es jedoch nicht, und kann den Grund dieser Erscheinung nicht angeben, auch wurde sie bei den späteren Versuchen, ungeachtet alle Aufmerksamkeit auf sie gerichtet war, nicht mehr wahrgenommen.

Ich wollte zugleich den eigentlichen Wassergehalt in dem Borasäurehydrat bestimmen. Zu dem Ende wurden die obigen 4 Grammen Borasäurehydrat nun durch ½ Stunden in der Weifsglühhitze erhalten, hierauf herausgenommen, noch heifs auf einer genauen Wage schnell tarirt, und die Tara auf einer feinen, genauen Mendels-

Digitized by Google

fohn'schen Wage abgewogen, wobei sich ein Gewichtsverlust von 1,84 Grammen zeigte, daher blieben noch 2,16 Grammen wasserlose Borasäure. Dieser Versuch wurde zweimal wiederholt, und jedesmal genau derselbe Verlust gefunden; 100 Theile krystallisirte Borasäure verlieren daher durch heftiges Ausglühen 0,46 Theile. Man könnte annehmen, dafs in 100 Theilen krystallisirter Borasäure enthalten sind 54 Theile wasserlose Borasäure, verbunden mit 4 Antheilen Wasser (11,25 × 4) = 45, und dafs 0,01 Borasäure durch die entweichenden Wasserdämpfe mechanisch mit fortgerissen worden sey, wie es der kurz vorher angeführte Versuch mit dem Helme zeiget.

Nach Berzelius *) sind in 100 Theilen krystallisirter Borasäure 44 — 45 Theile Wasser enthalten, wovon die Hälfte Krystallwasser ist.

Die in dem obigen Versuche erhaltenen 2,16 Grammen ganz wasserloser Borasäure, wurden in dem Platintiegel neuerdings durch 1½ Stunden in der Weifsglühhitze erhalten, in dem Platinlöffel wurde 1 Gramm krystallisirter salzsauer Baryt eben so lange in der Weifsglühhitze und im ruhig schmelzenden Zustande erhalten, und nun letzterer in die erstere gebracht. Es entstanden gar keine Dämpfe und von einem Aufbrausen war gar nichts zu bemerken; die zusammengebrachten Stoffe wurden gleich wieder in den Ofen gebracht, und zur Begünstigung wechselseitiger Einwirkung, als alles ruhig

*) Elemente der Chemie der unorganischen Natur. Uebersetzt v. Blumhof. 1816. 1. Thl. S. 494. Ein ähnliches Resultat erhielt Berzelius in d. Annal. de Chim. et de Phys. T. XI. Juin 1819. p. 116. Ueber die Zusammensetzung der Borasäure.

Digitized by Google

flofs, mit dem Platinlöffel gut gemengt, und noch durch 1 Stunde in der Weifsglühhitze erhalten.

Da nach den früheren Versuchen 100 Theile des krystallisirten salzsauren Baryts 15,7 Krystallwasser verlieren, so ist die eigentliche Menge des geschmolzenen Barinchlorides *) nur mit 0,843 zu berechnen. Berzelius **) gibt folgendes Verhältnifs des geglühten salzsauren Baryts an: in 100 Theilen sind enthalten 26,37 Säure und 73,63 Baryt. Dieses zum Grunde gelegt, enthalten die 0,843 des geglühten salzsauren Baryts (Chlorides) nur 0,6207 reinen Baryt. Da aber nach Thenard ***) 100 Theile Borasäure 136,97 Theile Baryt sättigen, so werden 2,16 Grammen Borasäure im Stande seyn, 2,9585 reinen Baryt zu sättigen; indessen sind in den 0,843 Grammen nur 0,6207 Grammen reiner Baryt enthalten, welche Menge 4mal genommen, erst 2,4828 beträgt, daher sind in dem gegenwärtigen Versuche etwas mehr als 4 Antheile Borasäure auf 1 Antheil Baryt vorhanden, um auch durch das chemische Moment die Zersetzung des salzsauren Barytes zu begünstigen.

Aus dem Feuer genommen zeigten sich folgende Erscheinungen: das vorher ganz farbenlose, wasserklare Borasäureglas war itzt milchweifs und durchscheinend, beim näheren Untersuchen zeigte sich eine doppelte Schichtung der geflossenen Stoffe; die oberste Schichte bildete das eben erwähnte milchweifse Glas, die unterste Schichte war etwas dunkler gefärbt, und liefs sich auch von dem ersteren durch leichtere Zerbrechlichkeit unter-

*) Gay-Lussac und mit ihm Thenard sieht den krystallisirten salzsauren Baryt schon als ein Chlorid an.

**) Schweiggers J. f. Chem. B. XXIII. 117.

***) Traité élément. T. II. p. 352.

Digitized by Google

scheiden, sie wurden also von einander getrennt, und jede Schichte für sich untersucht.

a) Das milchweifse Glas wurde im Wasser von 17°C. gelöst, diese Lösung röthete blaues Lakmuspapier, aber im obigen Sinne nicht bleibend; mit schwefelsaurem Kali erfolgte nur eine sehr schwache Trübung, welche durch Hydrochlorinsäure nicht wieder verschwand. Mit salpetersaurem Merkurprotoxyd erfolgte ein doppelter Niederschlag, ein weifser und ein grünlich gelber, letzterer verschwand auf einige zugesetzte Tropfen Salpetersäure, ersterer nicht. Als Gegenprobe wurde gelöster salzsaurer Baryt mit gelöster Borasäure zusammengebracht, und gab mit salpetersaurem Merkurprotoxyd ebenfalls einen ähnlichen doppelten Niederschlag. *)

Beide dieser Erscheinungen sprechen dafür, dafs durch das Umrühren der flüfsigen Materien wohl eine innige Mengung, keineswegs eine chemische Verbindung geschehen sey.

In Alkohol löste es sich unter Zurücklassung weniger Flocken auf, welche sich wie salzsaurer Baryt gegen Reagentien verhielten. Die alkoholische Lösung mittelst

*) Nicht zu sehr verdünnte Borasäure gibt mit salpetersaurem Merkurprotoxyd zusammengebracht einen grünlich gelben Niederschlag, borasaures Natron einen gelblichen, bald gelblich grau, später beinahe schwarz werdenden Niederschlag. Ich wählte salpetersaures Merkur statt des salpetersauren Silbers, weil letzteres mit Borasäure einen weifsen, flockigen, käsigen, am Lichte bald violett werdenden Niederschlag, wie mit Hydrochlorinsäure, gibt, und daher in diesem Falle als Reagens auf Hydrochlorinsäure nicht dienen kann.

Digitized by Google

eines Dochtes angezündet, brannte mit einer sehr schönen grün gefärbten Flamme. Der Rückstand nach dem Brennen mit Wasser übergossen, löste sich darin auf, blaues Lakmuspapier wurde durch die Lösung geröthet, schwefelsaures Kali nur sehr schwach getrübt, salpetersaures Silber wurde roth und weifs gefällt. *)

Das milchweifse Glas ist daher als geschmolzene Borasäure anzusehen, welcher eine geringe Menge Barynchlorid mechanisch beigemengt ist.

b) Die dunkler gefärbte untere Schichte löste sich im Wasser von 17°C. sehr leicht, röthete blaues Lakmuspapier nicht, — mit salpetersaurem Merkurprotoxyd entstand sogleich ein häufiger, weifser Niederschlag, (Calomel, Merkurprotochlorid) welcher durch Salpetersäure nicht wieder verschwand, — mit schwefelsaurem Kali ebenfalls ein starker weifser Niederschlag, welcher auf Zusatz von Hydrochlorinsäure nicht verschwand.

Mit einigen Tropfen Wasser angefeuchtet und nur einige Tropfen concentrirter Schwefelsäure dazu gebracht, entwickelten sich weifse Dämpfe, welche darüber gehaltenes, trockenes, blaues Lakmuspapier bleibend rötheten;

---

*) Dieser rothe Niederschlag ist was Fremdes, durch ein neues Product der Verbrennung des Alkohols erzeugt; wird weiter untersucht werden.

Wird Alkohol mittelst eines Dochtes verbrannt, so bleibt eine gelbliche Substanz zurück, welche im Wasser gelöst, blaues Lakmuspapier nicht röthet, salpetersaures Silber sehr schnell dunkelbraun beinahe schwarz fällt; hydrochlorinsaures Gold und Platin werden aber dadurch nicht gefällt. — Vielleicht Lampensäure? das Verhalten gegen salpetersaures Silber scheint darauf hinzudeuten.

Digitized by Google

ein Glasstab, mit Aetzammoniak befeuchtet und darüber gehalten, verbreitete dichte, weifse Dämpfe (Salmiak), auch der blofse Geruch liefs Salzsäure erkennen. *)

In Alkohol löste es sich nicht auf, schwefelsaures Kali zu dem Alkohol gebracht, gab zwar einen häufigen weifsen Niederschlag, der aber auf Zusatz von Wasser wieder verschwand, und daher blofses schwefelsaures Kali war; salpetersaures Silber bewirkte nur eine Spur von Trübung. **)

Der Alkohol über den unlöslichen Rückstand mittelst eines Dochtes angezündet, brannte mit seiner gewöhnlichen Flamme. Der Rückstand nach dem Verbrennen mit Wasser gelöst, verhielt sich gegen Reagentien wie hydrochlorinsaurer Baryt; nur das salpetersaure Silbersalz wurde roth und weifs gefällt. (Also auch hier hat sich ein neues Product gebildet.)

Beim ferneren Untersuchen der glasigen Substanz fand sich ein Stückchen wie eine Insel mitten in der geschmolzenen Borasäure, dessen Farbe von jener unterschieden war; herausgenommen und untersucht zeigte es sich befeuchtet ganz als salzsaurer Baryt, mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, entwickelten sich weifse Dämpfe, welche sich als Hydrochlorinsäure erkennen liefsen.

Diese Versuche wurden 3mal mit verschiedenen Abänderungen wiederholt, und immer dieselben Resul-

*) Bei dem Uebergiefsen des befeuchteten Barynchlorides mit concentrirter Schwefelsäure bestätigte sich die Erfahrung, dafs schwefelsaurer Baryt in concentrirter Schwefelsäure zum Theil aufgelöst, und durch Wasser daraus gefällt werde.

**) Nach Kirwan nehmen 100 Theile Alkohol von 0,834 nur 0,185 salzsauren Baryt auf.

Digitized by Google

tate erhalten. Einen Versuch glaube ich noch anführen zu sollen.

Borasäure und hydrochlorinsaurer Baryt wurden in demselben Verhältnifs ganz so wie vorher behandelt, aus dem Feuer genommen zeigte sich der salzsaure Baryt und die Borasäure ganz unvermengt; um die Stoffe besser miteinander zu mengen, und die Berührungspuncte zu vermehren, wurden sie noch heifs aus dem Platintiegel genommen, in einem Stahlmörser schnell gepulvert, auf einer stählernen Reibschale so schnell als möglich abgerieben, wieder in das Feuer gebracht und durch 2 Stunden im starken Feuer erhalten.

Es war Alles zu Glase geschmolzen, welches noch heifs wasserklar war, aber bei weiterem Erkalten milchweifs wurde. Beim genaueren Untersuchen zeigten sich mehrere gelbliche Puncte, von allen Seiten mit Borasäure umgeben und geschmolzen, welche herausgenommen mit Wasser angefeuchtet und mit Schwefelsäure übergossen, hydrochlorinsaure Dämpfe entwickelten; zum offenbaren Beweise, dafs die Barytverbindung durch die 4fache Menge Borasäure auch bei dieser innigen Vermengung und bei dieser anhaltenden Schmelzung nicht gänzlich zersetzt werden konnte: ich sage nicht gänzlich, denn ein Theil ist allerdings zersetzt worden, es bildete sich borasaurer Baryt mit vieler freier Borasäure zusammengeschmolzen; denn fein gepulvert mit Alkohol zusammengebracht und mittelst eines Dochtes angezündet, zeigte sich eine schön grün gefärbte Flamme.

Von dieser Masse nahm ich 0,315 Grammen, welche zur vollständigen Lösung 84,205 Grammen kochen-

Digitized by Google

den Wassers *) erforderten, daher ein Theil 265,7 Gewichtstheile erfordert, diese Lösung gab mit schwefelsaurem Natron einen weifsen in der Salzsäure unlöslichen Niederschlag.

Die wässerige Lösung wurde verdampft, (jedoch nicht bis zur gänzlichen Trockene,) es bildete sich ein weifser unkrystallinischer Bodensatz, von welchem die überstehende Flüfsigkeit abgegossen und filtrirt wurde.

a) Die Flüfsigkeit röthet blaues Lakmuspapier, — schwefelsaures Kali bewirkt darin eine kaum merkbare Trübung, — salpetersaures Merkurprotoxyd einen geringen weifsen Niederschlag.

b) Der weifse Bodensatz löste sich in verdünnter Salzsäure und Salpetersäure gänzlich und leicht auf, schwefelsaures Kali bewirkte in diesen Auflösungen einen häufigen weifsen Niederschlag, welcher weder in Salzsäure noch in Salpetersäure auflöslich war. Eben so wurde salpetersaures Merkurprotoxyd durch die salpetersaure Auflösung gelblichweifs gefällt.

Die in diesem Falle Statt gehabte Zersetzung ist durch die angezogene Feuchtigkeit während des schnellsten Pulverns und Reibens bedingt worden.

---

*) Es wurden 0,315 Grammen des starren Körpers genau gewogen in den Platintiegel gebracht, das Ganze auf einer Wage durch Tara in das Gleichgewicht gesetzt, und nun destillirtes Wasser in steigender Menge so lange damit gekocht, bis der starre Körper gänzlich gelöst war; hierauf wurde die Menge des erforderlichen Wassers durch Wägung gefunden.

Digitized by Google

Nach Berzelius *) und Thenard **) ist die Ordnung der chemischen Anziehung der Borasäure, freilich auf nassem Wege, folgende: Baryt, Strontian, Kalk u. s. w. daher besitzt die Borasäure zu dem Baryt die stärkste Anziehung, und weil sie sich mit ihm in der Weifsglühhitze (folglich ganz wasserlos) wenn er ihr als geschmolzenes wasserloses Barynchlorid dargeboten wird, nicht verbindet, da doch das schwefelsaure Barytsalz unter gleichen Umständen durch die Borasäure vollständig zersetzt wird, und die Schwefelsäure, welche viel feuerbeständiger als die Hydrochlorinsäure ist, durch die ungemein schwächere, aber feuerbeständige Borasäure gänzlich aus der Verbindung abgeschieden wird: ***) so glaube ich, wird die Borasäure unter gleichen Umständen die übrigen Chloride ebenfalls nicht zersetzen können; und defswegen betrachte ich den geschmolzenen salzsauren Baryt, und mehrere andere ähnliche Verbindungen als wahre Chloride, obwohl ich auch wahre hydrochlorinsaure Salze annehme, z. B. hydrochlorinsaure Thon- und Talkerde.

*) Elemente u. s. w. S. 495.

**) Traité de Chim. élém. T. II. p. 349.

***) Thenard's Traité de Chim. élém. Tom. II. p. 415

Ist es räthlich oder wünschenswerth das Emetin als Arzneimittel einzuführen? *)

Die Chemie hat seit einigen Jahrzehenden sehr zahlreiche und glückliche Bearbeiter gefunden, durch deren Entdeckungen sie mit Riesenschritten in ihrer Vervollkommnung vorwärts schreitet.

So schätzbar alle diese Entdeckungen für die Wissenschaft an sich sind, so werden sie durch die Vortheile, welche Gewerbe und Künste aus ihnen ziehen, doppelt schätzbar; dreifach, ja unendlich schätzbar werden sie, wenn man durch sie Mittel erhält, die verlorne menschliche Gesundheit wieder herbeizuführen, oder die Zerstörung derselben durch diese Entdeckungen vermeiden lernt.

*) Als diese Abhandlung bereits zum Drucke fertig war, konnte ich mir die chemische Analyse der Ipecacuanha von Dr. C. F. Bucholz im Taschenbuche für Scheidekünstler und Apotheker auf das Jahr 1818 erst verschaffen; ich glaube Gründe zu haben, an meiner Arbeit nichts zu ändern, die Resultate der Bucholz'schen Analyse habe ich gehörigen Orts eingeschaltet.

Digitized by Google

Welch wichtige Vortheile Gewerbe und Künste aus den Entdeckungen der Chemie gezogen, will ich als nicht hierher gehörig übergehen, und nur die einzige Sicherheitslampe von H. Davy erfunden in Erinnerung bringen.

Dafs man bei Einführung neuer Stoffe als Arzneimittel mit der gröfsten Um- und Vorsicht zu Werke gehen müsse, ist ein allgemein anerkannter Grundsatz, welcher auch mich bestimmt, einige Worte über den Brechen erregenden Stoff der Ipecacuanhawurzeln als Heilmittel öffentlich zu sprechen. — Es sey mir vergönnt

Das Geschichtliche

hierüber vorerst anzuführen.

Die ausgezeichnet wohlthätigen Wirkungen der Ipecacuanhawurzel in den verschiedensten Krankheitsformen zogen bald nach dem Bekanntwerden derselben die Aufmerksamkeit der Aerzte auf sich; sie wurde im Jahre 1649 durch Guiliel. Piso bekannt, aber erst, als Ludwig der XIV. dem Adrian Helvetius, der sie im Hôtel-Dieu mit glücklichem Erfolge anwendete, den ausschliefslichen Verkauf dieser Wurzel gestattete, wurde sie allgemeiner bekannt und angewendet. *)

Boulduc **) unterwarf zuerst die zu seiner Zeit bekannten drei Arten von Ipecacuanha einer chemischen Analyse. Er erhielt aus einer Unze der grauen 3½ Drachme wässeriges, und nur 3 Grane harziges, aus ei-

*) Siehe hierüber des Herrn Staatsrathes Freiherrn v. Stifft Heilmittellehre B. I. S. 278. Wien 1791.
Murray apparat. med. edit, II. curante Dr. Althof. Götting. 1793. p. 805.

**) Memoir. de l' Acad. de scien. 1701.
C. H. Pfaff's mater. med. 3. B. S. 218.

Digitized by Google

ner Unze der braunen nur 4 Scrupel wässeriges und nur 5 Grane harziges Extract.

Der Standpunct der Chemie zu seiner Zeit läfst die erhaltenen Resultate leicht entschuldigen.

Auch Neumann untersuchte nach seiner Art die Ipecacuanha, er erhielt mit höchst rectificirten Weingeist aus 16 Unzen Ipecacuanha 5 Unzen harziges Extract, der gebliebene Rückstand mit Wasser behandelt lieferte 4 Unzen weniger 40 Gran wässeriges Extract, der von diesen Ausziehungen gebliebene Rückstand betrug 8 Unzen 6 Drachmen.

Cartheuser untersuchte nur den Rindentheil der grauen Brechwurzel, weil er den holzigen Theil für unwirksam hielt. *) Er erhielt aus 1 Unze dieses Rindentheiles 5 Quentchen eines dunkelbraunen, bitterlich scharfen, und etwas zusammenziehenden wässerigen Extractes; der geistige Aufgufs war auch röthlich gelb, der Geschmack einigermassen dem des Pfeffers analog und gab nur 4 Scrupel Extract.

Später haben de Lassone und Cornette **) die Ipecacuanha untersucht, und zwischen der Rinden- und der Marksubstanz hinsichtlich der Brechen erregenden Kraft nur einen sehr geringen Unterschied gefunden.

---

*) Nach den neuesten Analysen von Pelletier und Magendie bestätiget sich dieser Schlufs als ganz richtig.

**) Memoir. de la Societé de Medec. 1779 übersetzt in v. Crell's Annalen 1786. S. 68. und Sammlung auserlesener Abhandlungen zum Gebrauche für praktische Aerzte. B. 10. St. 2. S. 283.

Digitized by Google

Hier die Resultate ihrer Untersuchung:

Rindensubstanz.

2 Loth Rindensubstanz mit starkem Alkohol ausgezogen gaben 1 Drachme 6 Grane eines braunen, glänzenden, trockenen, dichten, ziemlich wohlriechenden Harzes. Der Rückstand betrug 6 Drachmen 18 Gran, und besafs noch die Brechen erregende Kraft; denn 1 Gran machte schon Eckel und sogar Erbrechen. *)

2 Loth Rindensubstanz mit 6 Pf. kalten Wassers ausgezogen gaben 2 Drachmen 24 Gran eines durchsichtigen, rothen, festen Extracts, welches den Weingeist nur schwach färbte. 6 - 8 Grane machten beständig Erbrechen. Das harzige Extract wirkte in derselben Gabe, nur etwas heftiger.

Marksubstanz.

128 Grane = ¼ Loth Holzsubstanz mit starkem Alkohol behandelt, lieferten 16 Grane eines festen Harzes; das rückständige Pulver betrug 124 Grane, welches noch Brechen erregte.

128 Grane = ¼ Loth mit kochendem Wasser ausgezogen, gaben 32 Grane Extract.

Henry **) hat ebenfalls den holzigen Theil (Marksubstanz) beinahe eben so wirksam gefunden, wie den harzreichen Rindentheil; er sammelte Holzsubstanz von der grauen Ipecacuanha, liefs sie sorgfältigst vom Rindentheile getrennt pulvern, und vertheilte das weifsliche Pulver an die Vorsteher mehrerer Spitäler zu Paris. Die

*) Scheint zwar etwas unwahrscheinlich, doch bemerken die Verfasser es ausdrücklich, und sagen: „Was also dieser Wurzel ihr Harz nimmt, nimmt ihr damit ihre Brechkraft noch nicht."

**) Annal. de Chimie T. 57. p. 28.

Versuche wurden durch einen Monat fortgesetzt, die Wirkungen immer gleich gefunden, und bewiesen, dafs die Marksubstanz nach auf- und nach abwärts entleerend wirke; diejenigen Aerzte, welche die Versuche anstellten, sprachen mit vielem Lobe von der Wirksamkeit dieser Marksubstanz.

Henry suchte nun auch durch die chemische Untersuchung den Grund dieser beinahe gleichen Wirksamkeit nachzuweisen, er behandelte Rinden- und Marksubstanz sorgfältigst von einander abgesondert, auf ganz gleiche Weise, und erhielt folgende Resultate:

Rindensubstanz.

10 Grammen mit 150 Grammen Aether digerirt lieferten abgedampft 0,7 Grammen einer harzigen, entzündbaren, im Wasser unlöslichen Substanz, welche alle Kennzeichen der Harze zeigte; daher 100 Theile 7 Theile dieses Extractes liefern.

10 Grammen mit rectificirtem Alkohol behandelt, gaben 0,6 Harz, daher 100 Theile 6 Theile Harz geben.

Aus 10 Grammen mit 200 Grammen destillirten Wassers digerirt erhielt er nach dem Abdampfen 1,8 Grammen eines trockenen Extractes, welches im Wasser gänzlich löslich, citronengelb, und schwach bitterschmeckend war, daher 100 Theile 18 Theile enthalten.

Marksubstanz.

Aus 10 Grammen gewann er durch Aether 0,3 Harz, daher geben 100 Theile 3 Theile Harz.

10 Grammen mit rectificirten Alkohol behandelt gaben 0,25 Harz, daher liefern 100 Theile 2½ Theil.

10 Grammen mit kaltem Wasser ausgezogen, gaben 1,4 Grammen trockenen Extractes, 100 Theile daher 14.

Digitized by Google

Rindensubstanz.

10 Grammen mit kochendem Wasser behandelt, gaben ungefähr 2,5 Grammen, daher 100 Theile 25 Theile geben.

Marksubstanz.

10 Grammen mit kochendem Wasser lieferten 2,8 Grammen trockenen Extractes, daher 100 Theile 28.

Nach Henry's Versuchen wirken 4 Grane des Harzes ausgezeichnet brechenerregend und abführend, vom wässerigen Extracte waren, um eine gleiche Wirkung hervorzubringen, 6 - 8 Grane erforderlich.

Diese Versuche bestätigen die Aussage de Lassone's und Cornette's, dafs das harzige Extract heftiger, als das wässerige wirke, vollkommen.

Ein Aufgufs vom Rindentheile röthete Lakmus stark.

Leimlösung trübte die Flüfsigkeit nicht.

Schwefelsäure trübte sie stark.

Salpetersaures Silber bildete einen weifsen Niederschlag.

Salzsaurer Baryt bewirkte keinen Niederschlag.

Tartarus emeticus keinen Niederschlag.

Kleesaures Ammoniak einen geringen Niederschlag.

Eben so verhielt sich der Aufgufs der Marksubstanz und

Eben so die Abkochung der Rinden- und Marksubstanz.

In der neuesten Zeit lieferten uns die Herren Pelletier und Magendie *) eine chemische Analyse der Ipecacuanha, und bereicherten unsere Kenntnifse mit mehreren interessanten Thatsachen, für praktische Medicin und

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. IV. Fev. 1817. p. 172. Schweigger's Journ. f. Chem. u. Phys. B. 19. S. 440.

Digitized by Google

Chemie gleich merkwürdig und wichtig. Sie fanden in den Wurzeln der verschiedenen Ipecacuanha Arten eine eigenthümliche, von allen bisher bekannten Pflanzenstoffen, wesentlich verschiedene Substanz, welche den Ipecacuanhawurzeln die brechenerregende Eigenschaft ertheilt; denn ist diese Substanz von den übrigen Bestandtheilen der Ipecacuanha getrennt, so bewirken sie kein Erbrechen mehr. Diese Substanz hingegen für sich, und abgesondert von den übrigen Bestandtheilen, besitzt die Brechen bewirkende Eigenschaft im höchsten und ausgezeichnetesten Grade, die Entdecker nanntenesie dieser Eigenschaft wegen sehr schicklich Emetin.

Ihr Verfahren dieses Emetin im reinen abgesonderten Zustande darzustellen, ist kostspielig, mühsam und langwierig; (Behufs der Analyse allerdings nothwendig,) daher nicht wohl geeignet, als Vorschrift für den Apotheker zu dienen, wenn das Emetin in den Arzneischatz aufgenommen werden sollte.

Pelletier und Magendie verwendeten die braune Ipecacuanha, die Wurzeln von der Psychotria emetica, *) liefsen sie pulvern, und nahmen zu der Untersuchung für itzt blofs die Rindensubstanz derselben.

Das feine Pulver wurde so lange mit Schwefeläther bei gelinder Wärme behandelt, bis frisch aufgegossene

*) Nach Willdenow Berliner Jahrbuch 1804. S. 73, wo eine Abbildung der Mutterpflanze steht, ist es nicht Psychotria emetica Linn., sondern Cephaelis Ipecacuanha Schwarzii et Vahlii, welche die Ipecacuanha liefert. Hartmann's Pharmacologia dynamica. Vol. I. p. 186.

Digitized by Google

Portionen sich nicht mehr färbten; dann liefsen sie höchst rectificirten Alkohol so lange darauf wirken, bis dieser selbst beim Kochen keine Einwirkung mehr zeigte.

Diese alkoholischen Lösungen liefsen beim Erkalten einige leichte Flocken fallen, welche bei näherer Untersuchung als Wachs erkannt wurden; als diese durchs Filter davon getrennt waren, wurde der Alkohol bei der Wärme eines Marienbades abdestillirt; in der Retorte blieb ein safranrother Rückstand, welcher öfters mit kaltem Wasser behandelt, sich gröfstentheils darin löste, wodurch neuerdings eine geringe Menge Wachs davon getrennt wurde. Diese wässerige Lösung wurde wieder verdampft, das erhaltene Product war sehr zerfliefsend, etwas sauer, geruchlos, bitter und etwas scharf schmeckend. Die vorhandene Säure, welche die Verfasser für Gallussäure halten, wurde durch kohlensauren Baryt entfernt.

Die vom kohlensauren Baryt getrennte Flüfsigkeit wurde mit

essigsaurem Blei gefällt, beinahe farbenlos;

basisches essigsaures Blei entfärbte sie gänzlich.

Der erhaltene grauliche Niederschlag wurde gut gewaschen und im destillirten Wasser vertheilt, einem Strome Hydrothionsäure ausgesetzt, um das Blei davon zu trennen; in der Flüfsigkeit blieb das Emetin gelöst, welches nun getrocknet wurde.

Das anderweitige Verfahren übergehe ich, weil es nicht mehr das Emetin, sondern die übrigen Bestandtheile der Ipecacuanha-Wurzeln betrifft.

Das Resultat als Mittel ihrer Analysen ist folgendes:

Digitized by Google

100 Theile Rindensubstanz enthalten:

Eine fette und ölartige Materie	2
Emetin	16
Wachs	6
Gummi	10
Amylum	42
Holzstoff	20
Verlust	4
	100

Die graue Ipecacuanha, die Wurzel von Callicocca Ipecacuanha, ebenfalls Rindensubstanz gab bei ganz gleicher Behandlung folgendes Bestandtheilverhältnifs:

fette Materie	2
Emetin	14
Gummi	16
Stärkmehl	18
Holzstoff	48
Wachs, eine unbestimmbare Menge.	
Verlust	2
	100

Die Herren Pelletier und Magendie unterwarfen die Marksubstanz, meditullium, medulla, der Ipecacuanhawurzel ebenfalls einer chemischen Analyse, und verfuhren dabei ganz so wie es vorher angegeben wurde. Als Mittel mehrerer Analysen geben sie folgendes Verhältnifs der Bestandtheile an:

Digitized by Google

In 100 Theilen Marksubstanz sind enthalten	
Brechen erregender Stoff (Emetin) . .	1,15
Extractartige Materie, nicht Emetin . . .	2,45
Gummi	5,—
Stärkmehl	20,—
Holzstoff	66,60
Spuren einer fetten Materie.	
Verlust	4,800
	100,00

Die extractartige, nicht Brechen bewirkende Materie nähert sich sehr den gewöhnlichen Extracten, welche man aus den meisten holzigen Substanzen erhält, und ist nur sehr schwer von dem Brechen erregenden Stoffe zu trennen, dessen Kraft sie schwächt; sie ist davon auch wesentlich verschieden, sie wird durch Galläpfeltinctur und durch Gallussäure nicht gefällt, während der Brechstoff wie unten gesagt werden wird, mit den genannten Reagentien häufige Niederschläge bildet.

Pelletier und Magendie machten nun auch physiologische Versuche, um die Wirksamkeit der einzelnen abgeschiedenen Bestandtheile kennen zu lernen.

Aus der ätherischen Auflösung wurde durch die Destillation und Abdampfung derselben eine fette Materie im Rückstande erhalten, welche auf den Geruch eben so wie die Ipecacuanha wirkte. Diese Materie besteht aber eigentlich aus 2 Oelen, wovon eines ätherisch und sehr flüchtig ist, und der Ipecacuanha eigentlich den Geruch ertheilt, das andere ein fettes, feuerbeständiges Oel ist, welches wenig oder gar keinen Geruch besitzt, im Wasser sich nicht, wohl aber im Alkohol und Aether auflöst.

Das Gummi, Stärkmehl, Wachs und der Holzstoff wurden als unwirksam betrachtet, und in dieser Hinsicht

Digitized by Google

nicht untersucht, blofs die fette Materie und das Emetin wurden geprüft. Sie sagen hierüber Folgendes:

„Die fette Materie wirkt auf den Geruch und Geschmack auf dieselbe Weise und mit noch gröfserer Heftigkeit als die Ipecacuanha in Substanz; man sollte daher glauben, sie würde eine analoge Wirkung auf den Magen hervorbringen, aber der Versuch bestätiget diese Vermuthung keineswegs. Grofse Gaben dieser Materie wurden Thieren gegeben, es erfolgte aber keine bemerkbare Wirkung; wir selbst nahmen zu wiederholtenmahlen mehrere Grane, und empfanden nur eine unangenehme, ekelhafte Einwirkung auf den Geruch und Geschmack, und selbst diese war blofs augenblicklich. Hr. Caventou, der uns bei unsern Untersuchungen behülflich war, nahm 6 Grane auf einmal ein, ohne davon bedeutendere Wirkungen zu erfahren."

„Mit dem Emetin erhielten wir ganz andere Resultate: ein halber Gran einer Katze gegeben, bewirkte bei diesem Thiere ein sehr beträchtliches und lang anhaltendes Erbrechen, nach welchem sie in einen tiefen Schlaf verfiel, aus dem sie erst nach Verlauf einiger Stunden mit allen Anzeichen der Gesundheit erwachte."

„Dieser Versuch wurde an mehreren andern Katzen und Hunden mit beinahe denselben Gaben von Emetin wiederholt; wobei ähnliche Resultate erhalten wurden, d. h. es erfolgte gleich Erbrechen, dann Schläfrigkeit und nach längerer oder kürzerer Zeit Rückkehr der Gesundheit."

Die Verfasser wiederholten an sich selbst diese Versuche und beobachteten ähnliche Erfolge.

Seit dieser Zeit wurde das Emetin auch andern kranken Personen als Brechmittel gereicht, alle erfuhren

Digitized by Google

die gewöhnlichen Wirkungen der Ipecacuanha, ohne von dem unangenehmen Geruch und Geschmack der Ipecacuanha belästiget zu werden, weil das Emetin keinen Geruch und nur einen schwach bitteren Geschmack besitzt.

Die Herren Magendie und Pelletier stellten noch weitere Versuche an, um sich zu überzeugen, ob das Emetin in gröfseren Gaben genommen, auch schädliche Wirkungen äufsere.

Einem kleinen Hunde von ungefähr 2 Jahren wurden 12 Grane Emetin gegeben, nach einer halben Stunde fieng er zu brechen an, welches sehr lange anhielt, dann schlief er ein, und in der folgenden Nacht (15 Stunden nach genommenen Emetin) starb er.

Die Leichenöffnung zeigte, dafs das Thier an einer heftigen Entzündung des Zellgewebes der Lungen (du tissu propre du poumon) und der Schleimhaut des Darmcanals von der Cardia an bis zum After gestorben sey.

Wiederholte Versuche mit mehreren andern Thieren selbst nur mit 6 Granen Emetin hatten einen gleichen Ausgang.

Die Erfolge waren immer dieselben, nämlich, zuerst verlängertes Erbrechen, dann Schlafsucht? assoupissement, und endlich in 24-30 Stunden der Tod, man mochte Emetin in wenig Wasser gelöst den Hunden in die Jugular-Vene, oder in die Pleura, oder in den After, oder in das Zellgewebe der Muskeln einspritzen. Die Leichenöffnung zeigte immer Lungenentzündung und Entzündung der Schleimhaut des ganzen Darmcanals.

Daraus folgt, dafs das Emetin, so wie die Ipecacuanha, in grofsen Gaben nicht angewendet werden dürfe, und dafs die Meinung einiger praktischen Aerzte, dafs

Digitized by Google

die überflüssige Ipecacuanha ja wieder ausgebrochen werde, ganz irrig sey, weil sich die Wirkung derselben nicht blofs auf die Erregung des Brechens beschränkt, wie sie glauben. Daraus lassen sich auch die wohlthätigen Wirkungen der Ipecacuanha in kleinen und wiederholten Gaben in chronischen Lungenkatarrhen, in der chronischen Diarrhoe u. s. w. erklären, und auch in diesen Krankheiten wirkte das Emetin sicherer als die Ipecacuanha.

Aus den erhaltenen Resultaten ziehen die Herren Verfasser nun folgende Schlüsse:

1) Dafs in allen Arten der gebräuchlichen Ipecacuanha sich ein eigenthümlicher Stoff das Emetin finde, welchem diese Wurzeln ihre arzneilichen Eigenschaften verdanken.

2) Dafs diese Substanz Brechen erregend sey, eigenthümlich auf die Lungen und die Schleimhaut des Darmcanales wirke, und eine narkotische Wirkung besitze.

3) Dafs das Emetin in allen Fällen die Ipecacuanha um so mehr ersetzen könne, da die Gabe desselben genau bestimmt werden kann, und es gleich bleibende Eigenschaften besitzt, welches bei der im Handel vorkommenden Ipecacuanha der Fall nicht ist; und endlich sey die Abwesenheit des Geruches und der geringe bittere Geschmack ein ausgezeichneter Vorzug des Emetins vor dem Ipecacuanha-Pulver in der Anwendung als Arzneimittel.

Ich glaubte die Arbeit und die Resultate der Hrn. Magendie und Pelletier umständlicher anführen zu sollen, um dem Leser Alles, was bisher über die Ipecacuanha in chemischer und physiologischer Hinsicht gearbeitet

Digitized by Google

und versucht wurde, bekannt zu machen, und ihn in den Stand zu setzen, ein eigenthümliches Urtheil fällen zu können.

Zu diesem Zwecke füge ich noch die Resultate der Bucholz'schen Analyse *) bei, nach welcher in 1000 Theilen der Ipecacuanhawurzel enthalten sind:

Extractivstoff	194 Theile	davon $41\frac{9}{16}$ Theile in Alkohol leicht, $101\frac{1}{2}$ in Alkohol schwer löslich waren, $51\frac{1}{2}$ wurden durch Aetzkalilauge ausgezogen
Gummi	506 —	wovon $251\frac{1}{4}$ dem Mimosengummi gleich kommen und $254\frac{1}{2}$ an der Luft feucht werden.
Stärkemehlartiger Stoff	132	
Balsamischer Stoff	$24\frac{1}{2}$	
Zucker	20	
Wachs	$7\frac{1}{2}$	
Faser	108	
	$992\frac{1}{8}\frac{1}{8}\frac{1}{4}$	
Verlust	$7\frac{7}{8}\frac{4}{8}\frac{2}{4}$	
	1000	

Die Faser lieferte bei der Einäscherung basisches kohlensaures Kali, schwefelsaures Kali, salzsaures Kali, kohlensaures Kali, Kieselerde, Alaunerde, Eisenoxyd und Kupferoxyd, und zwar letzteres in einer ziemlich an-

*) Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker für das Jahr 1818 S. 69 — 156.

Digitized by Google

sehnlichen bisher bei keinem zerlegten Vegetabil gefundenen Menge.

Meine Versuche und Resultate derselben.

Die durch die Analyse der Herren Pelletier und Magendie erhaltenen Bestandtheile der Ipecacuanhawurzeln, die Eigenschaften derselben, und endlich die charakteristischen Eigenschaften des Emetins brachten mich auf den Gedanken, dafs es zur blofsen Gewinnung desselben ein viel kürzeres, einfacheres und wohlfeileres Verfahren es darzustellen geben dürfte.

Das Emetin ist nach den Verfassern im kalten Wasser leicht, und in allen Verhältnissen löslich, löslich in Alkohol. Salzsäure und Phosphorsäure lösen es ohne Veränderung auf, sättiget man diese Säuren, so erhält man die Brechen erregende Materie wieder daraus; die Essigsäure ist jedoch das beste Lösungsmittel des Emetins.

Auf diese Eigenschaften gestützt versuchte ich nun ein 4faches Verfahren das Emetin aus der Ipecacuanhawurzel auszuscheiden. Ich wollte nicht Analysen der Ipecacuanhawurzel machen, sondern nur eine einfache, wohlfeile Methode, das Emetin daraus auszuscheiden, finden.

Zum Versuche wurde Ipecacuanha gewählt, welche alle Zeichen der Güte an sich trug; sie bestand in Strohhalm bis Gänsekiel dicken, gegliederten, mit wulstigen Ringen und tiefen Einschnitten versehenen grauen Wurzeln, deren Rindensubstanz spröde, glattbrüchig und im Bruche ein wenig glänzend war; die Farbe war weifslich ins Honiggelbe spielend; in der Mitte war die zähe, gelblichweifse Holzsubstanz, welche davon getrennt, und nicht mit in die Arbeit genommen wurde.

Digitized by Google

1) Mit Salzsäure erhielt ich eine dunkelrothe Auflösung, welche mit Aetzammoniak gefällt wurde; es erfolgte zwar ein dunkelrother Niederschlag; jedoch war es schwer, ihn von dem gebildeten Salmiak zu trennen, da auch das Emetin leicht löslich ist. Ich gab daher vor der Hand dieses Verfahren auf, und wendete

2) Essigsäure als Auflösungsmittel an. Ich erhielt eine granatrothe Flüssigkeit. Diese wurde abgehoben, und eine neue Portion Essigsäure von 1,04 Eigengewicht auf den Rückstand gegossen. Dieses wurde so lange fortgesetzt, bis neu zugesetzte Essigsäure kaum mehr merkbar gefärbt wurde. Die erhaltenen Auflösungen wurden nun vereinigt, und mit Aetzammoniak versetzt, wodurch ein lichtrother Niederschlag entstand, der auf ein Filter gesammelt und nur wenig ausgewaschen wurde; getrocknet war er sehr unbedeutend, färbte den Alkohol, welcher zur Lösung desselben und zur Trennung von Gummi angewendet wurde, nur schwach; dadurch sah ich, dafs durch Aetzammoniak hier das Emetin höchst unvollständig abgeschieden wurde, ich untersuchte die durchfiltrirte Flüssigkeit, welche viel dunkler gefärbt war als vorher, und um auf dem kürzesten Wege zu erfahren, ob Emetin darin sey oder nicht, nahm ich selbst von dieser sehr viel essigsaures Ammoniak enthaltenden Flüssigkeit ungefähr 40 — 46 Grane ein. Nach einer halben Stunde erfolgte heftiges Würgen, (Bewegung des Erbrechens ohne Materie), nach ¾ Stunden 4maliges heftiges Erbrechen. Doch verliefs ich vor der Hand auch diese Methode, um eine dritte

3) mit kaltem Wasser zu versuchen. Da Wachs, Stärkmehl, Holzfasern und die fette ölartige Materie im kalten Wasser nicht löslich sind, so glaubte ich durch dieses Verfahren das Emetin von allen übri-

Digitized by Google

gen Bestandtheilen abgesondert, nur noch mit Gummi und Gallussäure vermengt, zu erhalten.

Es wurden 5 Drachmen gepulverte Ipecacuanharinde mit Wasser ungefähr von 15° C. übergossen, unter öfterem Umschütteln durch 24 Stunden damit macerirt, dann vorsichtig abgegossen, und neues destillirtes Wasser dazugebracht. Dieses so oft wiederholt, bis erneuertes Wasser sich nicht mehr färbte.

a) In dieser Flüssigkeit konnten sich nun folgende Stoffe befinden: Emetin, Gummi und Gallussäure; um letztere zu trennen, wendeten die Herren Pelletier und Magendie kohlensauren Baryt an, nach Thenard *) ist kohlensaure Magnesie eben so wirksam zur Abscheidung der Gallussäure als kohlensaurer Baryt.

Zu der granatrothen filtrirten Lösung wurde nun eine Drachme kohlensaurer Magnesie gebracht und öfters damit umgerührt, wodurch die Flüssigkeit eine viel gesättigtere, intensivere Farbe erhielt. Die Flüssigkeit wurde von der Magnesie durchs Filter getrennt, und bei gelinder Wärme unter fleifsigem Umrühren bis zur Extractconsistenz eingedickt, und dieses Extract mit Alkohol von 0,840 in der Wärme behandelt. Es trennte sich das Ganze in eine dunkel granatrothe Lösung und in einen röthlichen, flockigen Bodensatz; beide wurden durchs Filter von einander gesondert, der Rückstand so lange mit Alkohol in der Wärme behandelt, bis neu aufgegossener Alkohol sich nicht mehr färbte; hierbei blieb ein gummiger Rückstand, welcher noch feucht chocolatbraun war, getrocknet dunkelbraun (nahe ans Schwarze gränzend) wurde.

---

*) Traité de Chimie élémentaire. II. edit. T. III. p. 356.

Digitized by Google

Am 5. August nahm ich davon Morgens 7 Grane, der Geschmack war bitterlich; unter den Zähnen war es zähe wie Gummi. Es erfolgte keine Neigung zum Erbrechen, aber gering schneidende Schmerzen im Magen, durch mehrere Stunden Kollern im Unterleibe, endlich ein flüssiger Stuhl zur ungewöhnlichen Zeit.

Aus der granatrothen Flüssigkeit, als sie zur Extractconsistenz unter fleifsigem Umrühren gebracht war, schied sich eine Substanz ab, welche mit dem Uebrigen sich nicht mehr mengte, sich in ein Klümpchen zusammenhäufte, und dem Ansehen nach davon verschieden war; sie wurde weggenommen, und besonders untersucht, wobei sie eine harzartige Natur zeigte. Der Rückstand wog in der vorher tarirten Abrauchschale 57 Grane; bis zur gänzlichen Trockenheit gebracht, wog er noch warm 43 Grane, welches von 300 Granen auf 100 Theile 14,5 beträgt; er wurde nochmals im destillirten Wasser gelöst, wobei ein so geringer Rückstand blieb, dafs er nicht wohl gesammelt werden konnte, doch wurde er von der Lösung durch ein Filter getrennt, die wässerige Lösung neuerdings unter vorsichtigen Umrühren bis zur Extractconsistenz gebracht, wieder in Alkohol von 0,840 gelöst und neuerdings getrocknet.

Ein Gran von dem rothbraunen schuppigen Extracte wurde in 1 Drachme Wasser von gewöhnlicher Temperatur gelöst, es löste sich sehr leicht zu einer hyacinthrothen Flüssigkeit. Es wurde so viel davon im Wasser gelöst, bis die Lösung eine hochrothe Farbe hatte, sie verhielt sich gegen Reagentien folgendermafsen:

Galläpfeltinctur gab einen häufigen, flockigen, schmutzig gelblich weifsen Niederschlag *), wel-

*) Dieser Niederschlag mit Galläpfeltinctur wirkt durch-

Digitized by Google

cher mit concentrirtem Aetzkali zwar nicht gänzlich, aber doch gröfstentheils wieder verschwand, auch wurde die Flüssigkeit viel dunkler gefärbt, welche Erscheinung Aetzkali zur verdünnten Galläpfeltinctur gebracht, ebenfalls hervorbringt.

Aetzammoniak löste den durch Galläpfeltinctur erzeugten Niederschlag nicht auf; der Niederschlag wurde dadurch nach einiger Zeit schmutzig grün.

Basisches essigsaures Blei bewirkte augenblicklich einen häufigen, schmutzig weifsen Niederschlag.

Hydrochlorinsaurer Kalk bewirkte keine Veränderung.

Kalkwasser gab einen schmutzig weifsen Niederschlag.

Brechweinstein bewirkte keine Veränderung. *)

Eine alkoholische Jodinlösung zu einer alkoholischen Extractlösung gebracht gab einen rothen Niederschlag.

Salpetersaures Merkurprotoxyd bewirkte alsogleich einen schmutzigen, weifsen Niederschlag. **)

Merkurdeuterochlorid brachte auch alsogleich einen, jedoch nicht so häufigen, Niederschlag hervor, als das salpetersaure Merkurprotoxyd.

---

aus nicht mehr Brechen erregend, und defswegen darf Ipecacuanha mit adstringirenden Stoffen nicht verschrieben werden, wenn sie Brechen bewirken soll.

*) Dieser Umstand beweist, dafs Tartarus emeticus, und Ipecacuanha recht gut mit einander verschrieben werden können, was ohnehin seit langer Zeit geschieht, ohne eine Veränderung in ihrer Wirkung zu erleiden.

**) Eben so fand es Bucholz a. a. O. Seite 99.

Digitized by Google

Schwefelsaures Eisenperoxyd verursachte keine Veränderung.

Salpetersaures Silber veranlafste einen schmutzig weifsen Niederschlag. Ueber Nacht überzog sich das Uhrglas mit schönem Metallglanz. (Das Silber wurde reducirt.)

Salpetersäure verwandelte das Extract in der Wärme in Kleesäure, (salzsaurer Kalk wurde dadurch stark getrübt.)

In der Wärme wurde das Extract weich, in der Kälte erstarrte es wieder; an der Luft zerfloss es nach einigen Stunden, und nahm Extractconsistenz an.

Aus diesem chemischen Verhalten glaubte ich die abgeschiedene Substanz mit allem Rechte für das Emetin der Herren Magendie und Pelletier halten zu können; nur zwei Reagentien wirkten bei mir etwas verschieden. Nach Magendie und Pelletier soll salpetersaures Merkurprotoxyd erst später eine Trübung bewirken und Merkursublimatlösung einen häufigeren Niederschlag hervorbringen; ich fand aber, wie oben angeführt wurde, dafs beide alsogleich einen Niederschlag und zwar das salpetersaure Merkurprotoxyd einen häufigeren als die Merkursublimatlösung in der Emetinlösung bewirken.

Nach diesen chemischen Versuchen war es nun auch nöthig, das empfindlichste und eigentlichste Reagens, den lebenden Organismus, mit der abgeschiedenen Substanz in Gegenwirkung zu setzen; zu dem Ende nahm ich bei nüchternem Magen um 12 Uhr 1 Gran in einer Drachme Wasser gelöst; nach 1 Stunde keine Wirkung; ich nahm noch 2 Grane in 1 Drachme Wasser gelöst, aber es erfolgte ebenfalls keine Wirkung.

Digitized by Google

Am 28. Juli um halb ein Uhr nahm ich 3 Grane auf einmal, nach einer halben Stunde, als keine bemerkbare Wirkung erfolgte, noch 2 Grane, nach einer halben Stunde wieder 2 Grane, also im Ganzen 7 Grane. Es erfolgte wohl Ekel, aber kein wirkliches Erbrechen. Ein Schüler nahm am 31. Juli um 10 Uhr Morgens bei nüchternem Magen 6 Grane auf einmal in wenig Wasser gelöst; nach 2 Stunden erfolgte aufser geringen schneidenden Schmerzen und Kollern im Unterleibe keine Wirkung. Ich liefs ihn um 12 Uhr noch 6 Grane nehmen; nach einer Stunde erfolgte Ekel und Neigung zum Erbrechen; um 2 Uhr afs er sein Mittagsmahl, welches aber kaum genossen durch ein heftiges einmaliges Erbrechen wieder ausgeleert wurde.

Ich kehre vor der Hand zu den übrigen abgeschiedenen Substanzen zurück, und werde später wieder auf diesen Gegenstand zu sprechen kommen.

Ich habe oben einer harzartigen Substanz erwähnt; von einer solchen erwähnen die Herren Pelletier und Magendie in ihren Analysen nichts, aufser man nimmt das feuerbeständige fette Oel, welches sie anführen, dafür, welches im Wasser unlöslich, in Aether und Alkohol löslich ist; ich mufs mich daher rechtfertigen. *)

Diese Substanz wurde mit Alkohol von 0,820 bei der gewöhnlichen Temperatur zusammengebracht, in welchem sie sich gröfstentheils bis auf einige Flocken zu einer granatrothen Flüssigkeit auflöste, welche Lösung in Wasser gebracht, alsogleich einen röthlichen Niederschlag

*) Ich wurde angenehm überrascht, als ich dieselbe Meinung durch Bucholz a. a. O. S. 155 ausgesprochen fand.

Digitized by Google

bildete, welcher auf ein vorher gut getrocknetes und gewogenes Filter gesammelt wurde, gut gewaschen und getrocknet, betrug er 1¼ Grane, war weifslich röthlich gelb, von etwas bittern Geschmack, löste sich in Alkohol von 0,840 wieder zu einer dunkelrothen Flüssigkeit auf.

Um die Wirkung dieser Substanz gegen den thierischen Organismus kennen zu lernen, nahm ich am 9. August um 11 Uhr Vormittags bei nüchternen Magen ¼ Gran des getrockneten Niederschlages; es erfolgten keine Uebelkeiten. Nach einer Stunde nahm ich noch ¼ Gran, worauf bald heftige Neigung zum Erbrechen, aber kein wirkliches Erbrechen folgte; nach einer halben Stunde nahm ich noch einen ¼ Gran in Substanz. Nach einer halben Stunde häufige Neigung zum Erbrechen, heftiges Würgen, und endlich einmahliges Erbrechen.

Nur Schade, dafs ich von dieser harzartigen Materie nicht mehr hatte, um sie auch bei andern Individuen wirken und versuchen zu lassen. Vielleicht wäre sie das wahre Emetin. Wenigstens scheint es so, weil das gewonnene Extract so viel an Wirksamkeit durch diese Trennung verlor, obschon dieses sich übrigens in chemischer Hinsicht beinahe eben so wie das wahre Emetin der Herren Pelletier und Magendie verhielt, wie die vorstehenden Versuche in Vergleichung mit den unten folgenden darthun.

Aus der bereits durchfiltrirten wässerigen Flüssigkeit setzte sich nach mehreren Tagen noch ein deutlicher Niederschlag ab, welcher dem äufseren Ansehen nach dem früheren ganz gleich war, er wurde daher auf dasselbe Filter gesammelt, betrug aber nicht einmal ¼ Gran.

b) Der Rückstand des Ipecacuanhapulvers, von welchem kaltes Wasser nichts mehr auszog, wurde nun mit

Digitized by Google

kochendem Wasser behandelt, bis sich auch dieses nicht mehr färbte, und davon nichts mehr aufnahm.

α) Der unlösliche Rückstand wurde auf ein Filter gesammelt, gut gewaschen und gut getrocknet, wog er 75 Grane, welches nach der angewendeten Menge von 300 Granen 25 Procent ausmacht. Dieser Rückstand war röthlich braun, geruch- und geschmacklos, knirschte etwas unter den Zähnen und war Holzsubstanz.

β) Die erhaltene Flüssigkeit setzte einen Bodensatz ab, der davon durchs Filter getrennt wurde, welcher sich gegen Jod ganz wie Amylum verhielt, indem er sich dadurch schön blau färbte.

Die klare Flüssigkeit wurde langsam bis zur Extractconsistenz verdampft, dann mit Alkohol von 0,830 bei der gewöhnlichen Temperatur behandelt, welcher noch einen Theil davon auszog und sich granatroth färbte; als frisch zugegossener kalter Alkohol sich nicht mehr färbte, blieb eine zähe röthlich braune, in dünne Fäden ziehbare Masse zurück, welche sich durch Jod als Stärkmehl zu erkennen gab.

Die alkoholische Flüssigkeit wurde langsam abgedampft, es blieb eine pomeranzgelbe, geruchlose, etwas bitter aber nicht ekelhaft schmeckende Masse zurück, welche 24½ Grane wog, über die Nacht stehen gelassen, hatte sie 5 Grane Feuchtigkeit angezogen und zerfloss; nach 14 Tagen hatte sie 13 Grane Wasser angezogen (es wog 37½ Grane) und erhielt dadurch Syrupsconsistenz. Daraus folgt, dafs dieses Extract unter allen am meisten Feuchtigkeit anziehe, und die Eigenschaft zu zerfliefsen im ausgezeichnetesten Grade besitze. In diesem Zustande entsprechen 6½ Grane 4 Granen des trockenen Extractes, ich wog daher 6½ Grane ab, und nahm diese Menge

Digitized by Google

um 10 Uhr Morgens auf nüchternen Magen. Der Geschmack war etwas bitter und scharf, aber nicht ekelhaft. Es folgte nicht die geringste Anmahnung oder Neigung zum Erbrechen. Auch um 2 Uhr also 4 Stunden nach dem Einnehmen zeigte sich keine Spur irgend einer Wirkung, ich nahm also das Mittagsmahl und befand mich den übrigen Theil des Tages sehr wohl.

Gegen chemische Reagentien verhielt sich dieses Extract folgendermassen:

Im kalten destillirten Wasser löste es sich bis auf einige wenige Flocken.

Galläpfeltinctur bewirkte einen häufigen schmutzigweifsen Niederschlag, welcher sich in Aetzkali gleich gar nicht aufzulösen schien, über Nacht in einem zugestöpselten Glase stehen gelassen, war er am andern Morgen gänzlich darin aufgelöst.

Merkursublimat gab einen geringeren schmutzig gelblich weifsen Niederschlag.

Salpetersaures Merkurprotoxyd bewirkte alsogleich einen häufigen, schmutzig gelblichweifsen Niederschlag.

Brechweinstein bewirkte keine Veränderung.

Schwefelsaures Eisenperoxyd gab einen geringen, röthlich braunen, flockigen Niederschlag.

Salpetersaures Silber wurde weifs gefällt, der Niederschlag wurde jedoch bald braun, über Nacht schwarz, und das Ganze schön metallisch glänzend.

Essigsaures Blei bewirkte einen geringen weifslichen Niederschlag.

Basisches essigsaures Blei gab einen häufigen schmutzig weifsen Niederschlag.

Digitized by Google

4) Um noch kürzer und vielleicht sicherer zum Ziele zu gelangen, behandelte ich fein gepulverte Ipecacuanhawurzel mit Alkohol von 0,840 so lange, bis selbst kochender Alkohol sich nicht mehr färbte, zum Beweise, dafs er nichts mehr aufnahm; ich erhielt eine licht granatrothe Flüssigkeit, welche zur Absonderung der Gallussäure mit kohlensaurer Magnesie unter öfterem Umrühren macerirt, dann filtrirt, und bis zur Trockenheit vorsichtig verdampft wurde. Mit wenig Wasser gelöst, wurde eine dunkel granatrothe Flüssigkeit erhalten; es blieb ein geringer wachsartiger Rückstand, der durchs Filter getrennt wurde. Um nichts zu verlieren, wurde dieser Rückstand gut gewaschen und die Waschwässer zur Auflösung gebracht, wodurch die vorher klare Flüssigkeit getrübt wurde, indem ein voluminös scheinender röthlicher Niederschlag entstand, welcher auf ein Filter gesammelt, gewaschen, und getrocknet, aber nur sehr wenig betrug.

Die Auflösung röthete blaues Lakmuspapier nicht, in einer vorher tarirten Abrauchschale bis zur Trockenheit abgedampft, liefs sie eine rothbraune Masse zurück; diese wurde in der Wärme weich, und erstarrte in der Kälte wieder, zog an der Luft beinahe keine Feuchtigkeit an, hatte einen schwach aromatischen Geruch, ähnlich dem eines frisch und gut bereiteten Graswurzelextracts, und besafs einen etwas bittern Geschmack. In Alkohol von 0,840 löste sich alles bis auf einige Flocken auf, welche Lösung bei gelinder Wärme bis zur Trockene verdampft wurde. Es blieb ein rothbrauner, schuppiger Rückstand, welcher aus der Luft keine Feuchtigkeit anzog, im Gegentheile zu erhärten schien; denn es mufste, um ihn zu trennen, einige Kraft angewendet werden.

Digitized by Google

Um einen Vergleichungspunct zu haben, liefs ich durch einen im Arbeiten etwas geübteren Schüler pro magisterio nach Pelletier's und Magendie's Methode, wie sie abgeändert Thenard *) angibt, Emetin bereiten.

Eine Unze fein gepulverter Ipecacuanha-Rindensubstanz wurde mit Schwefeläther anfangs bei der gewöhnlichen mittlern Temperatur (wohl verschlossen um das Verdampfen des Aethers zu verhindern,) später selbst bei gelinder Wärme behandelt, bis dieser nicht mehr gefärbt wurde, und daher nichts mehr aufnahm, wozu viel Aether erfordert wurde. Der Aether wurde abdestillirt und das Rückgebliebene bis zur Trockene abgedampft; es blieb eine schwärzliche Masse zurück, welche 36 Grane wog, einen ausgezeichnet unangenehmen Geruch und Geschmack besitzt und in der Luft sich nicht verändert, sich in Alkohol von 0,820 gänzlich auflöste, und durch Wasser daraus wieder gefällt wurde.

Das rückständige Pulver wurde nun mit Alkohol von 0,830 in gelinder Wärme ausgezogen, das Zusetzen vom frischen Alkohol so oft wiederholt, bis er selbst bei gelindem Kochen sich nicht mehr färbte; hierzu war ebenfalls viel Alkohol nothwendig.

Die gesammte alkoholische goldgelb gefärbte Flüssigkeit wurde sehr behutsam bis auf einen geringen Rückstand in einer gläsernen Retorte abdestillirt, die dunkelgranatrothe rückständige Flüssigkeit wurde itzt in einem porcellanenen Schälchen bis zur Trockene abgedampft, die erhaltene rothbraune Masse wurde in kalten destillirten Wasser gelöst, wobei ein lichtbrauner Rückstand blieb, welcher gut gewaschen und getrocknet 5 Grane wog.

*) Traité de chimie élémentaire. T. III. p. 356.

Digitized by Google

Die wässerige granatrothe Lösung röthete blaues Lakmuspapier, daher wurde sie mit 10 Granen kohlensaurer Magnesie vermengt, und unter öfterem Umrühren durch 2 Tage stehen gelassen; dann durch ein Filter von der Magnesie getrennt, röthete sie blaues Lakmuspapier nicht mehr.

Diese Lösung wurde bis zur Extractconsistenz abgedampft, in Alkohol gelöst, von dem Rückstande durch ein Filter getrennt, bis zur Trockenheit abgedampft, wobei ein schuppiger, röthlich brauner Rückstand blieb, welcher 17¼ Grane wog, daher aus 100 Theilen Ipecacuanha nur 5,6 Theile Emetin gewonnen wurden.*)

Dieses Extract zeigte folgende Eigenschaften:

In der Wärme wurde es weich, in der Kälte erstarrte es wieder, zog an der Luft Feuchtigkeit an, und zerfloss bis zur dicken Extractconsistenz, war beinahe geruchlos, etwas bitter und scharf schmeckend.

Eine alkoholische Lösung gab mit einer alkoholischen Jodinlösung einen rothen Niederschlag.

Eben so A und eben so B. **)

Galläpfeltinctur bewirkte einen flockigen, häufigen, schmutzig weifsen Niederschlag, welcher in concentrirter Aetzkalilösung wieder verschwand, eben so B. und gröfstentheils eben so A.; aber über Nacht

*) Bucholz a. a. O. S. 101 fand in 1000 Theilen 41$\frac{97}{98}$ Theile Brechstoff, daher in 100 Theilen 4,125 Theile, welches Resultat mit dem von mir gefundenen ziemlich übereinstimmt.

**) Ich will, um Weitläufigkeiten zu vermeiden, das unter Nro. 3. mit kaltem Wasser bereitete Extract A. und das unter Nro. 4 mit Alkohol bereitete B. nennen und bezeichnen.

Digitized by Google

offen stehen gelassen, fand sich in allen dreien ein schmutzig weifser Niederschlag. (Das Kali wurde kohlensauer.)

Salpetersaures Merkurprotoxyd brachte alsogleich einen schmutzig weifsen, häufigen, fein zertheilten Niederschlag hervor, genau eben so A und B.

Aetzender Merkursublimat bewirkte ebenfalls alsogleich einen, jedoch nicht so häufigen Niederschlag, wie das salpetersäure Merkurprotoxyd. Genau so verhielten sich A. und B.

Brechweinstein bewirkte keine sichtbare Veränderung. Eben so A. und B.

Neutrales essigsaures Blei (Bleizucker) verursachte einen geringeren, weifsen Niederschlag. Eben so A. und B.

Basisches essigsaures Blei bewirkte augenblicklich einen häufigen, schmutzig weifslichen Niederschlag. Eben so bei A. und B.

Schwefelsaures Eisenperoxyd keine Veränderung. Eben so bei A. und B.

Physiologische Versuche.

Aus dem bisher angeführten chemischen Verhalten wird ersichtlich, dafs das von mir durch Wasser und Alkohol dargestellte Extract im Wesentlichen mit dem Emetin, nach Pelletier, Magendie und Thenard dargestellt, übereinkomme; um hierüber, so wie über die Brechen erregende Kraft der Marksubstanz, ins Reine zu kommen, wurden folgende vergleichende Versuche angestellt.

Ich nahm 1 Unze der besten Ipecacuanhawurzel, liefs die Rindensubstanz von der Marksub-

Digitized by Google

stanz sorgfältigst trennen, und jede abgesondert fein pulvern. Hierbei wurden erhalten

Marksubstanz	2 Drachmen	25	Grane
Rindensubstanz	5 —	18	—

7 Drachmen 43 Grane,

daher waren 17 Grane Verlust. Daraus folgt, dafs die Marksubstanz beinahe den dritten Theil (0,302) (od. $\frac{3}{10}$) dem Gewichte nach der Ipecacuanhawurzel ausmache.

Ich sammelte ferner den holzigen Theil, die Marksubstanz, der Ipecacuanha aus mehreren Apotheken, und liefs sie fein pulvern. Bei diesem Pulvern der von der Rindensubstanz sorgfältig getrennten Marksubstanz zeigte sich der übrigens schon bekannte Umstand, dafs letztere zäher als erstere, daher auch das Zerstofsen derselben zu feinem Pulver mit mehr Schwierigkeit als bei der Rindensubstanz verbunden sey. Bei diesem Stofsen zog sich der Laborant einen Schnupfen, Husten und eine leichte Augenentzündung zu, auch fühlte er Kopfschmerzen, Betäubung, Schwindel: also auch hier zeigte sich die Marksubstanz beinahe eben so wirksam wie die Rindensubstanz.

Am 2. August um halb ein Uhr Mittags nahm ich 10 Grane Marksubstanz ein, ich schüttete das Pulver auf die Zunge, und nahm nur so viel Wasser als nöthig war, um alles gut verschlucken zu können. Ich hatte an diesem Tage noch nichts gespeiset. Nach einer Stunde fühlte ich heftige Neigung zum Erbrechen, um 2 Uhr also in anderthalb Stunden erfolgte viermaliges heftiges Erbrechen ohne Schmerzen im Magen. Um genau beobachten zu können, hatte ich nach dem Erbrechen nur sehr wenig Speise zu mir genommen. Bis halb vier Uhr spürte ich noch immer Anwandlungen von Ekel

Digitized by Google

und Neigung zum Erbrechen. Der Geruch und der Geschmack der gepulverten Marksubstanz war mir nicht widrig.

Als vergleichenden Versuch nahm ich am 7. August um halb 10 Uhr Morgens 10 Grane gepulverte Rindensubstanz der Ipecacuanhawurzel, welche eben so wie die Marksubstanz auf die Zunge geschüttet, und nur so viel Wasser genommen wurde, um das ganze leicht hinunter schlucken zu können; ich hatte auch an diesem Tage noch keine Speisen genossen. Um 10 Uhr zeigten sich Uebelkeiten, später starke Neigung zum Erbrechen, um halb 11 Uhr 3maliges heftiges Erbrechen; kurz vor 11 Uhr wieder 3maliges heftiges Erbrechen; um halb 12 Uhr noch heftige Vomituritionen. Durch die heftige Anstrengung entstand ein Andrang des Blutes nach dem Kopfe, ich fürchtete Wiederkehr des Erbrechens, und Vermehrung des Blutandranges, nahm daher eine geringe Menge Galläpfeltinctur mit Wasser verdünnt, worauf das Erbrechen sich stillte und nicht wiederkehrte.

Um die Wirkung der Marksubstanz, so wie der übrigen nach dem oben angegebenen Verfahren dargestellten Extracte aus der Ipecacuanha-Wurzel gegen mehrere Organismen kennen zu lernen, hatte Hr. Johann Purkinje, Doctor der Medicin und gegenwärtig Assistent bei der Lehrkanzel der Anatomie an hiesiger Universität die Gefälligkeit Versuche an sich anzustellen.

Er theilte mir seine Resultate mit, welche ich hier ganz unverändert folgen lasse.

Digitized by Google

Relation

über einige Versuche zur Ausmittlung der Brechen erregenden Eigenschaft verschiedener Präparate der Ipecacuanhawurzel.

I. Versuch.

Bedingende Data. Ich nahm den 18ten August 1819 früh um 4 Uhr, einige Zeit nach dem Erwachen beim gewöhnlichen Gefühle relativer Gesundheit, bei vollkommen nüchternem Magen ohne aller Spur von nicht völlig verdauten Speiseüberresten 10 Grane gepulverte Marksubstanz der Ipecacuanha mit einigen Schlucks Brunnenwasser, ohne übrigens aufzustehen, oder mich sonst zu beschäftigen, um mich ungestörter beobachten zu können.

Folge. Gleich während des Schlingens verspürte ich die Empfindung des Ekels. Diese dauerte in verschiedenen jedoch mäfsigen Graden gegen eine halbe Stunde, und verwandelte sich nach einigem Aufstofsen und gleichzeitigen Kollern in den Eingeweiden allmählig in die Empfindung von Leere des Magens, endlich in die eines vermehrten Appetits, welche Empfindung wahrscheinlich auch mit fortschreitender Reaction des Nervensystems in völlige Indifferenz übergangen wäre, wenn ich nicht noch früher der ungewöhnlichen Efslust Genüge gethan hätte. Gegen 6 Uhr erfolgte eine weiche Oeffnung, die der Regel nach nicht zu erwarten war, die ich also als eine Nachwirkung der Ipecacuanha ansehen mufste.

Digitized by Google

II. Versuch.

Am 20. August.

Bedingende Data. In Rücksicht der Zeit und des organischen Subjects dieselben, das Agens: 10 Grane gepulverte Rindensubstanz der Ipecacuanha.

Folge. Die Empfindung des Ekels breitet sich viel schneller als im vorigen Versuche aus, schon in einigen Minuten, wozu vorher eine halbe Stunde nöthig war, und nimmt nach und nach den ganzen Nervus trigeminus, facialis, glossopharyngeus, sublingualis, vagus, phrenicus und die Herzgeflechte ein. Ich benützte diese Gelegenheit die Empfindung und gleichzeitige Wirkungen des Ekels näher zu beobachten. Es sey mir erlaubt, sie hier näher auseinander zu setzen. Es wäre schwer sie nach der Zeit zu beschreiben, da der Ekel in wiederholten Anwandlungen mit Intermissionen dazwischen erscheint, und jedesmal nach mehreren Richtungen sich verbreitet; ich finde es daher angemessener, die beobachteten Wirkungen nach den verschiedenen Formen organischer Functionen auseinander zu setzen. Sie zeigten sich

1tens. Als Empfindung im sogenannten Gefühlssinne, in den Aesten und Verbindungszweigen oben angeführter Nerven, vorzüglich am Scheitel, an den Schläfen, der Stirne, der Nasenwurzel, um die Augen herum, am Nacken, um den Mund herum, an den Seiten des Halses, in der Herzgegend, am Gaumen, im Schlunde und im oberen Magenmunde, verbreitete sich nach der Länge des Rückgrates bis ins Mittelfleisch und selbst in den Nervenstämmen und Aesten der Extremitäten, wo sie als ein gelindes Ziehen herumwandelte, und vorzüglich in den Gelenken, in der Flachhand und Fusssohle festhielt. Diese Empfindung ist vor anderen die

Digitized by Google

dem Ekel eigenthümlichste und ähnelt auffallend jener, die uns anwandelt, wenn wir ein gewaltsames Kitzeln befürchten, und überschlägt auch leicht wie jene in convulsivische Bewegungen.

2tens. Als Empfindung in den peripherischen Enden der Nerven, als Empfindung des sogenannten Kratzens am Gaumen, im Schlunde und an der Wurzel der Zunge (diese hat die Ipecacuanha obwohl in sehr geringem Grade mit der Polygala Senega, mit Veratrum album, Viola tricolor etc. gemein). Ferner als vorübergehende Schauer abwechselnd mit Wärme an der Stirne, der Schädelhaube, dem Rüeken und an der innern Seite der Oberarme, als augenblickliche Anwandlungen von Taubheit gleich der beim Gähnen, als Gefühl von Bangigkeit im Herzen und Beklemmung in den Lungen.

3tens. Als Nervenaction in den Bewegungsapparaten: Tendenz zur Zusammenziehung und auch wirkliche Zusammenziehung des Stirnmuskels, der Aufheber und Niederzieher der Oberlippe (bedingt durch den 2ten und 3ten Ast des trigeminus), zur Zurückziehung der Zungenwurzel (durch glossopharyngeus), und Niederziehung des Kehlkopfs (durch hypoglossus).

Der Druck in der Magengrube weiset auf Zusammenziehung des Magens hin. Im Gegentheile deutet die Erweiterung der Pupille auf eine Erschlaffung der Kreisfasern der Iris, so wie der auffallend langsamere Puls auf eine Abspannung der Kräfte des Gefäfssystems und des Herzens.

4tens. Als Nervenaction in den Secretionsapparaten: Als Speichel- Thränen- Schleimsecretion; abwechselnd verminderte und vermehrte Hautausdünstung, selbst Schweifs an verschiedenen Theilen

Digitized by Google

des äufsern Hautsystems, vorzüglich an der Stirne und um die Augen herum.

Diese Symptome wechselten mit einander in verschiedenen Combinationen, in schwächeren und stärkeren Anwandlungen anderthalb Stunden bis nach einem Strome von Speichel, einigen aufgestofsenen Blahungen, und dem höchsten Grade des Ekels ein Würgen (Bewegung des Erbrechens ohne Materie), und endlich ein 1maliges Erbrechen erfolgte. Das Erbrochene war das genommene Pulver mit Wasser, Speichel und Schleim vermischt.

Die Anstrengung hatte das ganze Nervensystem aufgeregt, und gleichsam ermannt, der Pulsschlag und die Transspiration waren gesteigert und ein behagliches Gefühl verdrängte den Ekel. Nach gelegter Aufregung trat wie im vorigen Versuche ein erhöhter Appetit ein. Noch mufs ich bemerken, dafs das Erinnerungsvermögen zur Empfindung des Ekels eine besonders nahe Beziehung hat; indem ich bei Beschreibung seiner Symptome alle Regungen desselben, jedoch in schwächeren Anwandlungen, in meinem Organismus nachbeobachten konnte.

III. Versuch.

Am 24. August.

Bedingungen dieselben, aufser dem Agens, nämlich 20 Grane gepulverte Marksubstanz.

Folgen: Ekel im gleichen Grade wie im zweiten Versuche. Einmaliges Erbrechen nach 1¼ Stunden. Nachbleibender Ekel in noch bedeutenderem Grade nebst Magendrücken bis 9 Uhr Vormittags, das von genossenen Speisen etwas erleichtert, jedoch nicht getilgt werden konnte, bis ich zwei Schalen schwarzen Koffee

Digitized by Google

nahm, worauf beides vollkommen verschwand. Den nachbleibenden Ekel bin ich nicht geneigt einer eigenthümlichen Wirkungsart der Marksubstanz zuzuschreiben, sondern vielmehr einem im Magen zurückgebliebenen Antheil derselben, der nun in Kampf mit dem Assimilationsgeschäfte des Magens trat, und giftartig wirkte, bis seine Wirkung durch ein Antidoton getilgt wurde.

IV. Versuch.

Am 28. August.

Bedingende Data wie im ersten. Form und Qualität des Agens in diesem Falle 4 Grane Emetin nach Pelletier's, Magendie's und Thenard's Bereitungsart.

Folge. Ich fand den Geschmack süfslich bitter nebst einem Beigeruch von Schwefeläther, und durchaus nicht Ekel erregend. Die Empfindung des Ekels trat erst nach einer Viertelstunde allmählig ein, und war besonders von viel Speichelsecretion begleitet, und etwas intensiver als im 2ten Versuche. Das Erbrechen trat erst nach 7 Viertelstunden ein, nach vorhergehenden gelinden Drücken in der Magengegend, Aufstofsen und Kollern in den Gedärmen. Die ausgebrochene Materie bestand aus Wasser, Speichel und Schleim, und war nur unbedeutend von dem genommenen Emetin braun gefärbt. Indessen verschwand durch die Aufregung die Empfindung des Ekels, und trat erst nach beiläufig einer Viertelstunde in geringerem Grade wieder ein, und regte sich in gelinden Anmahnungen den ganzen Vormittag, besonders so oft ich mich darauf erinnerte. Das Mittagsmahl beschwichtigte es gänzlich. Jedoch, was merkwürdig ist, regte sich durch sieben nach einander fol-

Digitized by Google

gende Tage das Ekelgefühl auf mannigfache Weise jedesmal so oft ich meine Erinnerungskraft darauf richtete, so dafs ich erst am 7. September im Stande war, zu einem neuen Versuche zu schreiten; auch war ich in dieser Zeit, was bei mir nie der Fall zu seyn pflegt, zu leichten Anwandlungen von Kopfschmerzen und Blutwallungen gegen den Kopf geneigt. Auch hatte ich in der Schleimhaut des Gaumens und der Zunge die Empfindung von Zusammenziehung wie nach gekostetem Alaun, welche noch den folgenden Tag fortdauerte.

V. Versuch.

Am 7. September.

Ich nahm unter denselben Umständen der Zeit und der Person 4 Grane mit Wasser bereitetes Extract der Ipecacuanha. Es erfolgte aufser einem sehr gelinden Ekel, der eine halbe Stunde anhielt, kein Erbrechen, ja ich konnte bemerken, dafs der Grad des Ekels beim Nehmen der Substanz vermöge der durch den vierten Versuch erworbenen Idiosynkrasie gröfser war, als nachmals. Noch mufs ich anmerken, dafs ich beim 4ten Versuch die extractartige Substanz von selbst im Munde sich auflösen liefs, im 5ten aber sie durch einige hinzugebrachte Tropfen Wasser aus fast unüberwindlicher Scheue zum schnellen Verschlingen qualificirte. Noch bis itzt (den 8. Septemb.) kann ich die Neigung zur Selbsterregung des Ekels nicht loswerden. Ich finde sogar, dafs mir diese Versuche die Fertigkeit beigebracht haben, das Ekelgefühl durch Willensthätigkeit zu erwecken, zu steigern, und im Organismus herumwandeln zu lassen; und mir ist nun die Empfindlichkeit mancher Personen, die mir sonst halb als Affectation erschien, ganz klar geworden.

Digitized by Google

VI. Versuch.

Am 12. September.

Bedingende Data. Ich nahm bei gewöhnlichem Gesundheitsgefühle um 5 Uhr früh eine Stunde nach dem Erwachen 2 Grane, der mittelst Alkohols aus der Ipecacuanha bereiteten Substanz, die ich zuvor in etwas Wasser auflöste.

Folge. Der Geschmack ist süfsbitter mit dem Gefühle des Ekels verbunden. Geruch ähnlich dem eines gut und frisch bereiteten Graswurzelextractes.

Nachdem der Ekel in drei Anwandlungen gewachsen und wieder abgenommen, kam nach ¾ Stunden ein zweimaliges, bald nacheinander folgendes Erbrechen. (Hier kann ich noch bemerken, dafs im Momente des anfangenden Erbrechens ein ähnliches Gefühl wie beim Niesen sich meldet.) Das Erbrochene war sauer und vom Extracte nicht gefärbt (wegen der zu kleinen Dosis). Die nächste Stunde nach dem Erbrechen folgten noch einige Anwandlungen des Ekels. Um 8 Uhr verspürte ich zum wiederholtenmale krampfartige schmerzhafte Bewegungen im Magen; endlich ein Kollern in den Gedärmen und Drang zum Stuhle. Der Stuhl war sehr flüssig (nachdem ich die gewöhnliche Oeffnung um 7 Uhr gehabt hatte).

Noch einmal führte ich denselben Tag um 12 Uhr ab. Den andern Tag hatte der Stuhl seine gewöhnliche Consistenz. (Auch diefsmal wie beim 4ten Versuche hatte ich in der Schleimhaut des Gaumens und der Zunge eine Empfindung von Zusammenziehung wie nach gekostetem Alaun, welche noch den folgenden Tag fortdauerte). Der Nachekel dauerte bis nach der 9ten Stun-

Digitized by Google

de, und verschwand dann gänzlich, ohne dafs ich etwas genossen hätte. So weit Dr. Purkinje.

Folgerungen.

Aus diesen vorausgeschickten Thatsachen läfst sich nun die Frage beantworten:

Soll das Emetin statt der Ipecacuanha, wie die Hrn. Magendie und Pelletier es vorschlagen, unter die Arzneimittel aufgenommen werden oder nicht?

Gewifs kann Niemand mehr Achtung für die ausgebreiteten Kenntnifse der Hrn. Magendie und Pelletier hegen, und ihnen mehr Dank für die gelieferten Arbeiten, insbesondere für die Analysen der Ipecacuanhawurzel wissen als ich, aber in diesem Puncte, die Einführung des Emetins statt der Ipecacuanha betreffend, kann ich ihrer Meinung nicht beipflichten.

Meine Gründe sind folgende:

1) In 100 Gewichtstheilen der besten Ipecacuanhawurzel haben die Hrn. Magendie und Pelletier nur 16 Theile Emetin gefunden; ich erhielt bedeutend weniger, obschon ich überzeugt bin, dafs sauber und rein gearbeitet wurde, und kein Verunglücken irgend einer Operation Statt gefunden, daher nichts verloren gieng. Kein Apotheker, er mag noch so vorsichtig und genau arbeiten wollen, wird einen gleichen Gehalt 16 Procente Emetin herausbringen, weil er mit derselben Genauigkeit, welche man bei einer Analyse anwendet, unmöglich verfahren kann, da er zugleich hundert andere Dinge zu bereiten und zu besorgen hat; es ist daher meines Dafürhaltens nicht recht, die Ausbeute bei chemisch-pharmaceutischen Arbeiten nach den genauesten Analysen und nach dem höchsten Gewinne dersel-

Digitized by Google

ben zu berechnen. Aber auch angenommen, es würden immer 16 Gewichtstheile Emetin aus 100 Gewichtstheilen Ipecacuanha gewonnen: so bewirken nach den obigen Versuchen 4 Grane Emetin eine gleiche Wirkung wie 10 Grane Ipecacuanhapulver, daher geben 100 Grane Ipecacuanha nur vier Gaben Emetin, während das unveränderte Pulver zehn Gaben liefert. Es ist daher an Wirksamkeit des Arzneimittels durch die abgesonderte Darstellung des Emetins an sich nichts gewonnen, ja verloren worden, und der einzige Gewinn besteht darin, dafs der Geschmackssinn des Kranken weniger beleidiget wird; defswegen glaube ich

2) dafs die Wirksamkeit nicht in einem einzigen Stoffe der Ipecacuanha bestehe, sondern dafs alle Bestandtheile dazu beitragen, und die Wirkung verstärken und vervielfältigen; obwohl im Gegentheile auch der Fall recht gut denkbar ist, dafs die übrigen Bestandtheile eines vegetabilischen oder animalischen Arzneikörpers die Wirksamkeit eines einzigen sehr beschränken und verhindern können, wovon das Morphium und das Opium als Beispiel dienen mögen.

Ich will hier nur von einem Bestandtheile der Ipecacuanha reden; soll z. B. das Amylum, wovon nach der Analyse der Hrn. Magendie und Pelletier und nach meinen Versuchen 42 Theile in 100 Theilen der Rindensubstanz enthalten sind, hier ganz wirkungslos seyn? soll es die Brechen erregende Kraft des Emetins nicht verstärken, nicht unterstützen, begünstigen, vermehren?

Ich glaube diese Fragen mit Ja beantworten zu können, besonders da Erfahrungen der neueren Zeit dafür sprechen.

Digitized by Google

So empfiehlt Hr. Staatsrath Hufeland in seinem Journal der praktischen Heilkunde. Neue Aufl. B. 5. St. 2. S. 185 als ein infallibles Brechmittel folgende Mengung.

Rp: Tartari emetici gr j.
Pulv. amyl. scrup. j.
M. f. pulvis. S.

auf einmal zu nehmen, und behauptet, dafs der Brechweinstein dadurch eine solche Kraft erhalte, dafs ein Gran schon eine zu angreifende Gabe werden könne, über welche Gabe er in dieser Verbindung zu steigen Niemanden räth, weil ein Gran in dieser Form mehr leistet als vier Grane des nämlichen Mittels in einer andern Form. Er behauptet ferner aus eigener Erfahrung, dafs dieses Mittel in allen den Fällen, wo die gewöhnlichen Brechmittel den Arzt verlassen, dieses das gewisseste Mittel bleibe.

Freilich kann ich mit der Erklärung, welche Hr. Staatsrath Hufeland im J. 1798 über diese vermehrte Wirksamkeit gab, nicht zufrieden seyn und bin überzeugt, dafs eine jetzt von ihm darüber gegebene Erklärung gewifs anders ausfallen würde. Die Erfahrungen, welche Dr. Wallich (Supplementband der medicinischen Nationalzeitung 1798 S. 215) bekannt machte, bestätigen die Aussage Hufeland's zwar nicht gänzlich, aber unter 5 Fällen ist doch einer angeführt, wo ein Pulver ein 7maliges Erbrechen erregte.

Auch über diesen Gegenstand werden in der Folge vergleichende Versuche angestellt werden, deren Erfolge in den Jahrbüchern der Medicin für den österreichischen Kaiserstaat seiner Zeit bekannt gemacht werden sollen.

3) Die Versuche der Hrn. Magendie und Pelletier haben gelehret, dafs das flüchtige Oel, welches

der Ipecacuanha den widrigen, ekelhaften Geruch und Geschmack ertheilet, im abgesonderten Zustande (nur mit fettem Oele noch verbunden) nicht Brechen erregend wirke, also die Brechen bewirkende Kraft nicht besitze, und doch ist es eine allgemeine Erfahrung, dafs gepulverte Ipecacuanhawurzel längere Zeit in Büchsen, welche häufig geöffnet werden, aufbewahrt, den widrigen Geruch, aber auch ihre Wirksamkeit verliert. *)

Ich betrachte diesen Umstand als einen Beweis für meine Behauptung, dafs alle Bestandtheile der Ipecacuanhawurzel beitragen und wesentlich nothwendig sind, ihr die Brechen erregende Eigenschaft zu ertheilen.

Aber auch zugegeben, dafs blofs das Emetin die Brechen erregende Kraft der Ipecacuanha besitze und ausübe, so folgt daraus noch keineswegs, dafs dieses die Ipecacuanha ersetzen könne und werde, denn die Ipecacuanha wird ja nicht blofs als Brechmittel gereicht, sondern zu anderen weit zahlreicheren und wichtigeren Zwecken in den verschiedensten Krankheitsformen sehr wohlthätig angewendet.

Es wäre hier nicht der rechte Ort, diese zahlreichen Anwendungen näher anzuführen, ich verweise auf das öfters schon angeführte vortreffliche Werk des Herrn Staatsrathes Freiherrn v. Stifft I. Theil und des Hrn. Prof. Hartmann, wo sich dieser Gegenstand vortrefflich auseinandergesetzt findet.

---

*) Alle Arzneimittellehren sprechen dafür,
Hartmann's Pharmacolog. dynam. V. I. p. 187.
v. Hildenbrand's Institut. pharmacol. p. 378.
Des Herrn Staatsrathes Freiherrn v. Stifft Heilmittellehre. I. Thl. S. 279.

Digitized by Google

4) Das Emetin zieht aus der atmosphärischen Luft Feuchtigkeit an und zerfliefst, daher läfst sich die Gabe desselben in Pulver nicht genau bestimmen, aufser man wägt gleich nach dem Austrocknen desselben bestimmte Gaben ab, und hebt jede für sich abgesondert auf, oder man macht eine wässerige oder alkoholische Lösung, von welcher es dann bekannt ist, wie viel Emetin in einer gewissen Menge der Flüssigkeit enthalten seyn wird.

5) Vorzüglich darf aber bei Entscheidung dieser Frage noch ein anderer Umstand nicht vergessen werden. Allgemein fordert man seit früheren Zeiten, dafs die Marksubstanz der Ipecacuanhawurzeln bei dem Pulvern von der Rindensubstanz getrennt, und als unwirksam weggeworfen werde. So heifst es Murray Apparat. medicam. Vol. I. p. 525. Goettingae 1776 et II. edit. curante Althof 1795. p. 804.

„Corticem radicis antistare medullari parti „viribus prout sapor indicat: ita et ipsa experientia in „corpore humano capta."

„Quin iste unice efficax. Potiorem hunc „esse, Boeclero jam visum. Pluris essent facienda „Phil. Frid. Gmelini huc spectantia experimenta: nisi, „nescio qua de causa, alia, incidentia, absorbentia, et le„niter adstringentia, addidisset. Microscopium quoque „copiam resinosarum particularum in cortice illi detexit, „quam frustra quaesivit in medullari parte. Hinc cor„ticem a lignosa medulla separatum, commendat ill. „Tissot item cel. Medicus. Requirit etiam illum „nominatim b. A. Rosenstein."

Diese Meinung, obschon de Lassone und Cornette und später Henry, wie oben schon gesagt

wurde, die Wirksamkeit der Marksubstanz durch unwiderlegliche Versuche bewiesen haben, wird durch die Analyse der Hrn. Magendie und Pelletier ungemein bestätiget, weil sie in 100 Theilen Marksubstanz nur 1,15 Emetin gefunden haben.

Es sey weit entfernt von mir an der Richtigkeit der Analyse, welche ich anderer Geschäfte wegen noch nicht wiederholen konnte, nur im Geringsten zweifeln zu wollen; aber gerade dieser geringe Gehalt an Emetin spricht unumstöfslich für meine Meinung; dafs alle Bestandtheile der Ipecacuanha wesentlich zur Brechen erregenden Eigenschaft beitragen, wie aus den oben angeführten Versuchen erhellet, wo zwanzig Grane Marksubstanz gerade so viel leisteten, wie vier Grane Emetin oder zehn Grane Rindensubstanz.

Wie hätten aber zwanzig Grane Marksubstanz, da in ihnen nur $\frac{23}{100}$ Theile eines Granes von Emetin enthalten sind, eine Wirkung, von vier Granen Emetin leisten können, wenn die übrigen Bestandtheile unwirksam seyn, oder die Wirkung des Emetins schwächen sollten?

Aus allen dem bisher Gesagten ziehe ich nun folgende Schlüfse:

1) Dafs es nicht räthlich sey, das Emetin statt der Ipecacuanha als Arzneimittel einzuführen.

2) Dafs das Emetin, falls es dennoch unter die Arzneimittel aufgenommen werden sollte, vielleicht nach der unter Nro. 4 angeführten Methode blofs durch Alkohol kürzer und wohlfeiler bereitet werden könnte.

3) Dafs es zum Theil als Verschwendung betrachtet werden müsse, wenn der Apotheker die Marksubstanz der

Digitized by Google

Ipecacuanhawurzel wegzuwerfen gezwungen ist, da sie beinahe den dritten Theil des Gewichtes der ganzen Wurzel ausmacht, und an arzneilichen Kräften nicht ganz arm ist, wie aus den obigen Versuchen erhellet.

Um nicht mifsverstanden zu werden, will ich hier ausdrücklich bemerken, dafs meine Meinung nicht dahin gehe, dem Apotheker zu gestatten, Mark- und Rindensubstanz mit einander vermengt zu pulvern, sondern er soll wie vorher das Pulver der Rindensubstanz abgesondert vorräthig haben, um der Gleichförmigkeit des Arzneikörpers nicht zu schaden; nur soll er auch die Marksubstanz als Arzneimittel verwenden können und dürfen. Ich finde den Geruch und den Geschmack der Marksubstanz bedeutend weniger widrig und unangenehm als den der Rindensubstanz, sie dürfte daher zärtlicheren Gaumen leichter als die Rindensubstanz gereicht werden können.

Die Versuche mit der Marksubstanz wurden absichtlich allen übrigen vorausgeschickt, um den Einwurf, als habe die durch die früheren Versuche bereits erworbene Reizempfänglichkeit des Organismus die Brechen erregende Kraft der Marksubstanz bedeutend unterstützet, im Voraus zu entkräften.

4) Es folgt aber auch unmittelbar daraus, dafs jede organische Substanz, als solche, als Ganzes, ein besonderes bisher noch nicht genau ausgemitteltes Verhältnifs zu dem lebenden thierischen Organismus besitze, welches Verhältnifs dem organischen Körper als Ganzem und nicht blofs einzelnen Theilen desselben zukomme. Zwar ist von mehreren Seiten her auf dieses Verhältnifs im Allgemeinen bereits aufmerksam gemacht worden; allein in einem Beispiele insbesondere ist es meines Wissens noch nirgends nachgewiesen

Digitized by Google

worden. Es würde mich ungemein freuen, wenn es mir gelungen wäre, bei der Ipecacuanha darauf aufmerksam gemacht und zur Kenntnifs ihrer eigenthümlichen Wirkung auf den Organismus etwas beigetragen zu haben.

Ich kann diese Abhandlung nicht besser schliefsen, als wenn ich die Worte zweier als classisch anerkannter Schriftsteller hier anführe. In des Hrn. Prof. P. C. Hartmann Pharmacologia dynamica Vol. I. p. 59 heifst es:

„Analysis chemica partes corpus constituentes, proximas et remotas harumque proportionem explorat, unde medicus ad illius vires concludit. Analysis, partes corpus componentes ad principia remota, seu elementa reducens, minus secure in dijudicanda virtute medica ducit; cum per remedia chemica fortiora, quibus utitur, non educta, sed nova plerumque producta profert, hinc veram corporis mixtionem raro prodit. Plus fidendum est analysi chemicae, principia tantum proxima e corporibus educenti, ex quorum proportione sat tuto ad vim corporis inquisiti medicam concluditur, praesertim si simul ad illius cum medicamentis jam cognitis analogiam respiciatur."

„Interea non ex uno tantum principio praevalente tota medicamenti vis dijudicanda est, sed omnium, quae eodem continentur, ratio habenda erit, cum plurium concursu virtutem medicam modificari, intendi, multiplicari, oportet. Sic productum vegetabile, quod praeter oleum aethereum, principium extractivum et scytodephicum gerit, longe alium in animal effectum exserit, ac illud, quod solo oleo aethereo instructum est."

„Attamen, quamvis lucem non exiguam super corporum naturam et virtutem medicam spargat examen

chemicum non omnia illustrat; insunt enim naturae productis activa quaedam, quae nulla hucusque chemica ars attingere valuit."

„Quapropter et chemica corporum exploratio, quamvis ejus auxilio in hac re carere non possumus, sola non sufficit ad detegendas vires corporum medicas."

Herr Staatsrath Hufeland sagt sehr richtig: „Vor dreifsig Jahren glaubte die Chemie ebenfalls über das Daseyn oder Nichtdaseyn der Grundstoffe entscheiden zu können, und welche neue Welt von Bestandtheilen ist ihr durch die Entdeckung der pneumatischen Chemie aufgegangen? Glauben wir denn nun am Ende zu seyn? Wie ganz anders kann und wird das chemische Naturreich in wieder dreifsig Jahren aussehen? Nur die Entdeckung eines einzigen neuen noch feinern Reagens, eines neuen chemischen Sinnes und eine neue Welt wird ihr aufgehen."

In seinem Journal Band XIV. St. 2. und B. XXVII. St. 1. heifst es:

„Der lebende Organismus ist eigentlich das einzige wahre Reagens, mit dem der Arzt die Natur prüfen mufs, und dessen verschiedenes Verhalten zu den verschiedenen Kräften und Stoffen derselben eigentlich seine ganze Kenntnifs, so wie das zweckmäfsige Benützen derselben seine ganze Kunst ausmacht. Die Chemie sey und bleibe uns ein höchst schätzbares Mittel zur naturhistorischen Kenntnifs und Classification der Körper, aber zur Würdigung derselben in Beziehung ihres Verhaltens auf das Lebende und noch weniger zur Gesetzgeberinn in den Regionen des Lebens, kann und darf sie uns nicht dienen."

Digitized by Google

Man wird es dem Verfasser nicht übel nehmen, wenn er hier folgenden Aufsatz wieder aufnimmt, welcher schon im Jahre 1816 in der Absicht geschrieben wurde, eine alltägliche Erscheinung dem gesunden Menschenverstande deutlich zu machen und zu erklären. Eben der Absicht wegen, allgemein verständlich zu seyn, mufste schon damals alles wissenschaftliche Gewand wegfallen, jetzt könnte dieser Aufsatz nach den herrlichen Entdeckungen H. Davy's freilich ganz anders bearbeitet werden, aber aus Furcht, er würde dadurch an seiner Faslichkeit verlieren, nahm ihn der Verfasser zwar nicht ganz unverändert auf, beschränkte sich aber blofs auf solche Veränderungen, welche ihm geeignet schienen, das Ganze noch verständlicher und gemeinnütziger zu machen. Er erschien im Julihefte des Hesperus 1816, Nr. 36, S. 284, und wurde daraus in das „Museum des Neuesten und Wissenswürdigsten aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, Künste" u. s. w. B. 9, S. 28, 1816, herausgegeben von Dr. S. F. Hermbstädt, aufgenommen.

Auch der „allgemeine Anzeiger der Deutschen" hat diesen Aufsatz in Nr. 281 des Jahrganges 1816 seinen Lesern mitgetheilt.

Wie löscht Wasser das Feuer?

Im allgemeinen Anzeiger der Deutschen Nro. 176, Jahrgang 1815 wurde die Frage gestellt: Warum Wasser das Feuer lösche; der erste Gedanke, als sie mir zu Gesichte kam, war, dafs diese alltägliche Erscheinung schon manchem denkenden Nichtchemiker möge aufgefallen seyn, und dafs er darüber eine hinreichende Erklärung möge gewünscht haben. Ich zweifelte gar nicht

Digitized by Google

im geringsten, dafs irgend ein ausgezeichneter Chemiker oder Physiker die Sache nicht für zu unbedeutend ansehen, und dem Anfrager und allen Lesern des allgemeinen Anzeigers der Deutschen die Sache gehörig erörtern werde. Die in Nr. 202. 1815 erfolgte Lösung der Frage war mir durchaus nicht genügend, defswegen beschlofs ich diesen Gegenstand öffentlich zur Sprache zu bringen, und diese allerdings auffallende Erscheinung nach meinen Ansichten zu erklären.

Um jedoch die Sache recht allgemein und für Jedermann verständlich zu machen, müssen erst gewisse Begriffe und Thatsachen erörtert werden, weil ich hier blofs für solche Menschen schreibe, welche mit der Chemie und Physik nicht vertraut sind, und die gegebene Frage nur durch Grundsätze der Chemie und Physik gehörig und richtig beantwortet werden kann.

Der erste Gegenstand, den wir hierbei kennen lernen müssen, ist die atmosphärische Luft, oder jenes Mittel, welches unsern Erdball auf eine gewisse Höhe hinauf überall umgibt, in welchem Mittel wir leben, welches wir einathmen und dadurch unser Leben fristen, und welches, wie wir unten sehen werden, zum Verbrennen (im gewöhnlichen Sinne) der Körper höchst nothwendig ist.

Die Atmosphäre ist ein Gemenge, welches in 100 Theilen 78 Theile Azot oder Stickgas, 21 Theile Oxygen, Sauerstoff oder Lebensluft, und 1 Theil Kohlensäure enthält. Diese Bestandtheile finden sich überall in der Atmosphäre im gleichen Verhältnifse, sie heifsen daher beständige; als Gemengtheile sind Wasserdunst und andere in ihr auflösliche Theile von den Ausdünstungen der Körper in ihr enthalten, welche letztere aber

nicht beständig, bald in gröfserer, bald in geringerer Menge vorhanden sind, und also hier nicht in Betracht kommen können.

Der Sauerstoff, das Oxygen, in der Atmosphäre ist aber der eigentliche zum Athemholen und zum Verbrennen taugliche, oder besser zu sagen, beide Processe unterhaltende, ernährende Bestandtheil der Atmosphäre.

Der Begriff für das Verbrennen im gewöhnlichen Leben *) dürfte dieser seyn: das Verbrennen bestehe in einer Verbindung des Sauerstoffes mit einem oder mehreren brennbaren (oxydirbaren) Stoffen (Kohlenstoff und Wasserstoff) von Licht- und Wärme-Entwicklung begleitet.

Die Sache wird leicht einzusehen seyn, wenn man sich an die Thatsache erinnert, dafs ein brennender Körper in eingeschlossener atmosphärischer Luft z. B. unter einer Glasglocke eine Zeit lang fortbrennt, dann aber von selbst erlöscht. Er brennt nämlich so lange fort, so lange noch Sauerstoff oder Oxygen genug da ist, mit dem er sich verbinden kann, ist Oxygen nicht mehr in hinlänglicher Menge zugegen, so erlöscht der brennende Körper von selbst.

Ein anderer wichtiger Umstand, welcher zum Brennen nothwendig ist, ist eine gewisse, bestimmte Dichtigkeit der atmosphärischen Luft; denn wird ein brennender Körper unter die Glocke einer Luftpumpe gebracht, und

*) Denn in chemischer, wissenschaftlicher Hinsicht ist er ein anderer, oder eigentlich zu sagen, jede chemische Verbindung ist ein Verbrennungsprocefs zu nennen, weil dabei immer Ausgleichung entgegengesetzter Elektricitäten Statt findet.

Digitized by Google

die Luft durch wiederholtes Auspumpen sehr verdünnt, so erlischt er ebenfalls.

Ich muſs ferner daran erinnern, daſs das Wasser bei einer gewissen, niedrigen Temperatur, die man Gefrierpunct nennt, fest wird, Eis bildet, und bei einer andern höheren, flüssig, als Wasser erscheint; ferner weiſs Jedermann, daſs bei dem Kochen das Wasser als Dunst, also als luftförmiger Körper entweicht; wir kennen daher das Wasser in einem dreifachen Zustande (Aggregatszustande), fest, tropfbarflüssig, und luftig. Ferner haben Versuche gezeigt, daſs z. B. ein Pfund Eis, um flüssiges Wasser zu werden, gerade so viel Wärme braucht, als dieselbe Menge Wasser erfordert haben würde, um von dem Gefrierpuncte bis zur Hitze von 60° Reaum. erwärmt zu werden; endlich haben Versuche gelehrt, daſs eine gegebene Menge Wasser, um von dem Siedpuncte desselben d. h. von 80° nach Reaumur's Thermometer, oder 100° der hunderttheiligen Scala, so weit erhitzt zu werden, bis es Dunst wird, fünfmal so viel Wärme braucht, als eben dieselbe Menge Wasser gebraucht haben würde, um von der Temperatur des Gefrierpunctes bis zu jener von 60° Reaum. gebracht zu werden.

In dem eben Gesagten liegt die Ursache, warum Wasserdämpfe die Hand vielmehr verbrennen, als kochendes Wasser.

Daraus sehen wir, daſs ein Körper, wenn er aus dem festen in den flüssigen, oder aus dem flüssigen in den luftigen Aggregatszustand übergehen soll, mehr Wärme in sich aufnehmen müsse. Diese Wärme nun entzieht er den Körpern, mit welchen er in Berührung steht, oder was eben so viel ist, er macht sie kälter. Die-

Digitized by Google

ses ist die Ursache, warum Wasser, um nur ein Beispiel zu geben, wenn man Salpeter darin auflöset, kälter wird, als es vorher war. Umgekehrt sehen wir, dafs Körper, wenn sie aus dem luftigen Aggregatszustande in den flüssigen, oder aus dem flüssigen in den festen übergehen, Wärme frei machen. Ich will nur auf ein Beispiel aufmerksam machen. Wenn es im Winter recht kalt ist, dafs Flüsse und Teiche zufrieren, so dampft das Wasser am Rande der Eisdecke, welches Dampfen daher rührt, dafs bei dem Gefrieren des Wassers Wärme frei wird, welche einen ihr entsprechenden Theil Wasser in Dunst verwandelt. Eben so bekannt ist es, dafs bei grofser Kälte die Eisdecke auf Flüssen, Seen und Teichen mit grofsem Krachen zerspringt. Dieses Zerspringen hat ebenfalls seinen Grund grofsen Theils in der durch gefrierendes Wasser frei werdenden Wärme, welche die Luft unter der Eisdecke mehr ausdehnt, und dadurch das Zerspringen derselben bewirkt.

In den neueren Zeiten ist es den Chemikern gelungen, die Natur des Wassers genau kennen zu lernen. Durch die Zersetzung desselben in seine Bestandtheile, und durch die Wiederherstellung desselben aus seinen Bestandtheilen, weifs man nun zuverläfsig, dafs es aus Oxygen und Hydrogen, oder Sauerstoff und Wasserstoff (letzterer wurde in früheren Zeiten auch brennbare Luft genannt,) zusammengesetzt sey, welche beide luftig sind, und durch Verbrennen Wasser geben. Das Wasser ist also ein schon verbrannter Körper und als solcher nicht mehr geeignet, das Brennen zu unterhalten, es sey denn, er werde wieder in seine Bestandtheile zerlegt.

Diese Erörterungen mufsten nothwendiger Weise voraus geschickt werden, weil sich auf diese Thatsachen

Digitized by Google

die Erklärung, wie Wasser das Feuer lösche, gründet; wir wollen uns nun zur Sache selbst wenden.

Wir haben oben gesehen, dafs der freie Zutritt des Oxygens aus der atmosphärischen Luft zum Brennen unumgänglich nothwendig sey. Daraus folgt, dafs Alles dasjenige, was im Stande ist, den freien Zutritt des Oxygens zum brennenden Körper zu verhindern, auch im Stande seyn wird, das schon entstandene Brennen zu verhindern, zu unterdrücken und unmöglich zu machen, oder was eben so viel ist, das Feuer zu löschen.

Wird nun das Wasser in einem Strome auf den brennenden Körper gegossen, so bildet es um ihn herum eine Schichte, welche die Luft und das in ihr vorhandene Oxygen zum brennenden Körper zu gelangen verhindert, selbst ist es auch nicht fähig zu brennen, weil es ein schon verbrannter Körper ist, nothwendigerweise mufs also das Feuer erlöschen, und diefs ist eine und zwar mittelbare Ursache, warum Wasser das Feuer löscht.

Es wurde oben gezeigt, dafs das Wasser bei einer gewissen Temperatur in einen luftförmigen Zustand übergehe, oder in Wasserdampf verwandelt werde. Wenn aber das Wasser, so wie jeder andere flüssige Körper in den luftigen Aggregatszustand übergeht, so nimmt es einen viel gröfseren Raum ein, als es vorher im flüssigen oder festen Zustande eingenommen hat; die Luft mufs also durch den Wasserdampf auf einige Zeit verdünnt werden.

Dafs diese Verdünnung beträchtlich sey, wird aus dem Umstande begreiflich, dafs nach Gay-Lussac's Versuchen 1 Seidel Wasser 1700 Seidel Wasserdampf liefert, d. h. ein Raumtheil Wasser nimmt, in Wasserdampf verwandelt, 1700 solcher Raumtheile ein.

Digitized by Google

Nun haben wir aber oben auch schon gesehen, dafs das Brennen in sehr verdünnter Luft nicht vor sich gehen könne; der Wasserdunst selbst ist auch nicht brennbar, nicht einmal das Brennen begünstigend, eine nothwendige Folge davon mufs also das Erlöschen des Feuers seyn; und so bewirkt das Wasser durch Verwandlung in Wasserdunst unmittelbar die Löschung des Feuers durch die Verdünnung der atmosphärischen Luft.

Die Temperatur eines brennenden Körpers ist sehr hoch, die Naturforscher haben diese Temperatur die Glühhitze genannt, und nur bei dieser Temperatur ist das Verbrennen desselben möglich; kommt aber ein anderer Körper, der im Stande ist, ihm Wärme zu entziehen, mit ihm in Berührung, so wird dieser hinzugebrachte Körper die Glühtemperatur des Brennenden herabstimmen, und so das Brennen löschen.

Es ist eine alltägliche Erscheinung und Jedermann hinlänglich bekannt, dafs, wenn z. B. glühendes Eisen oder heifs gemachte Steine in kaltes Wasser gebracht werden, diese heifsen Körper so lange Wärme an das Wasser abgeben, bis beide gleich heifs werden, d. h. der glühende Körper gibt an das Wasser so lange Wärme ab, und das Wasser nimmt von dem glühenden Körper so lange Wärme in sich auf, bis beide eine gleiche Temperatur haben, und dieses nennt man die Mittheilung der Wärme. In so fern also das Wasser als ein kälterer Körper dem Brennenden Hitze entzieht, in so fern hindert es das Glühen desselben, und in so fern löscht es auch das Feuer.

Endlich wurde oben schon gezeigt, dafs flüssiges Wasser, um in Wasserdunst verwandelt zu werden, viel

Digitized by Google

Wärme in sich aufnehmen, oder mit einem eigenen Ausdrucke, Wärme binden müsse. Wenn nun das Wasser auf den brennenden Körper gegossen, in Wasserdunst verwandelt wird, so entzieht es ihm eine grofse Menge Hitze, wodurch eine solche Erniedrigung der Temperatur herbeigeführt wird, dafs der im Brennen begriffene Körper diesen Procefs nicht mehr unterhalten kann. Das Wasser löscht also das Feuer auch, indem es dem brennenden Körper Wärme entzieht, welche es mit sich bindet, das heifst, indem es Kälte erzeugt.

Dieses sind ganz kurz die Puncte, welche man berücksichtigen mufs, um sich die feuerlöschende Kraft des Wassers zu erklären.

Hieraus ergeben sich einige Vorsichtsmafsregeln, welche bei Feuersbrünsten Berücksichtigung verdienen.

Erstens mufs dafür gesorgt werden, dafs man das Wasser nicht in Gestalt eines Regens, sondern in einem Strome anwende, weil das Wasser, wenn es in kleinen Mengen oder sehr fein zertheilt (als Wasserstaub) mit dem Feuer in Berührung kommt, wirklich in seine Bestandtheile, in Wasserstoff und Sauerstoff zersetzt wird, und jetzt die Flamme bedeutend vermehrt. Dieses sehen wir bei Schlossern und Schmieden, welche, wenn sie ein lebhafteres, kräftigeres Feuer hervorbringen wollen, die Kohlen in etwas befeuchten; diefs ist die Ursache, warum die Steinkohlen vor ihrer Anwendung zum Brennen befeuchtet werden müssen. Diefs ist endlich die Ursache, warum bei einigen Eisenschmelzhütten Wasserstaub in den Hochofen unmittelbar hineingeleitet wird, und das Brennen mächtig vermehrt.

Digitized by Google

Zweitens ist hauptsächlichst darauf zu sehen, dafs man das Löschwasser nicht in die Flamme, sondern unmittelbar an den brennenden Körper anbringe, weil das Wasser nur in diesem Falle den beabsichtigten Zweck vollständig erfüllen kann.

Hier kann ich nicht umhin, etwas Weniges über einige geheim gehaltene Feuerlöschungsmittel zu sagen. Im Allgemeinen sind alle jene Körper ein gutes Feuerlöschungsmittel, welche im Wasser leicht löslich, und welche in das Feuer gebracht nicht flüchtig sind, im Gegentheile erstarren, und um den brennenden Körper herum eine Kruste bilden.

Auf diesem Satze beruhen alle geheim gehaltenen Feuerlöschungsmittel, sie mögen unter noch so viel versprechenden Namen ausposaunt werden; daher sollte Niemand sich in Unterhandlungen über geheime Feuerlöschungsmittel einlassen, ohne vorher mit einem Chemiker oder Physiker Rath gehalten zu haben. Aus dem Gesagten folgt, dafs nebst anderen folgende Körper gute Feuerlöschungsmittel sind: Eine Auflösung von Alaun, von Glaubersalz, ein mit Dünger angeschwängertes Wasser oder nur gewöhnliches Thonwasser, welches letztere ein ganz vorzügliches Feuerlöschungsmittel ist, überdiefs noch das Vortreffliche hat, dafs es überall leicht zu haben ist, (man braucht nur gewöhnlichen Töpferthon mit Wasser zusammen zu rühren,) und endlich, was die gröfste Empfehlung desselben ist, weil es nichts kostet. Hier mufs jedoch bemerkt werden, dafs sich das Thonwasser zur Anwendung mit Feuerspritzen wegen Verunreinigung und Verstopfung derselben weniger eignet, als in solchen Fällen, wo es aus Feuereimern auf die brennenden Körper gegossen werden kann.

Digitized by Google

Wäre man aber in der traurigen Lage, dafs kein Wasser in der Nachbarschaft zu haben wäre, so trachte man nur den brennenden Körper mit Dünger, Mist, oder mit Erde zu bedecken, um den Zutritt des Sauerstoffs aus der Luft zu verhindern.

Möchten diese wenigen Andeutungen hinreichen, manchen Zweifler zu beruhigen und bei vorkommenden Feuersgefahren Manchem ein Fingerzeig seyn, um die nöthigen Mafsregeln zu ergreifen und zu veranstalten, wie lohnend wäre dieser Gedanke für den Verfasser!.

Digitized by Google

Uebersicht

derjenigen Arbeiten,

welche

während der Supplirung des Verfassers in dem Sommersemester 1819 vorgenommen wurden.

Medicinisch-gerichtliche Untersuchungen.

In Rücksicht der ämtlich aufgetragenen medicinisch-gerichtlichen Untersuchungen soll hier nur bemerkt werden, dafs der Verfasser während des Sommersemesters 1819 vier Fälle von Vergiftungen zu untersuchen hatte.

Im ersten Falle wurde ein Mann einer versuchten Vergiftung bei seiner Gattinn, von welcher er sich früher scheiden liefs, beschuldiget, er sollte dem Vorgeben nach durch vergiftetes Zuckerwerk seine böse Absicht in Ausführung gebracht haben wollen.

Durch eine maskirte Person wurde in Abwesenheit der Frau dem Hausmeister Zuckerwerk für die Frau übergeben, welche erst nach drei Tagen zum Verkosten desselben versucht wurde. Sie wollte sammt ihrer Magd, welche ebenfalls davon naschte, sehr gefährliche Wirkungen erfahren haben.

Digitized by Google

Die Untersuchung war sehr langwierig, da der zu untersuchenden Gegenstände sehr viele und mancherlei waren; sie dauerte zwar nur vier halbe Tage in Gegenwart der nothwendigen Personen, als des Herrn Decans der medicinischen Facultät, des Herrn Professors der gerichtlichen Arzneikunde u. s. w. aber sammt den nothwendigen Vorarbeiten mufsten acht Tage dazu verwendet werden.

Das Hauptaugenmerk war, obschon die nöthige Rücksicht auf die übrigen giftigen Substanzen nicht vernachläfsigt wurde, auf Mercurius sublimatus corrosivus, und auf Arsenicum album, Acidum arsenosum, gerichtet. Die Vorarbeiten mufsten verschieden seyn, und richteten sich nach der Natur des zu untersuchenden Körpers.

Vorerst wurde das Zuckerwerk in Untersuchung genommen, und zwar wurden mit gröfster Sorgfalt vor allen andern jene Stücke untersucht, deren Genufs die fürchterlichen Zufälle herbeigeführt haben soll.

Da hier organische Stoffe vorhanden waren, so durfte nicht vergessen werden, dafs mehrere vegetabilische Stoffe, vorzüglich adstringirende, die Eigenschaft besitzen, sich mit dem Arsenik so zu verbinden, dafs er durch schwefelsaures Kupferammoniak nicht angezeigt werde, und mit diesem Reagens kein Scheele'sches Grün bilde, solche sind z. B. ein Kaffee- Theeinfusum, Eichenrindendecoct u. s. w. Ferner durfte nicht übersehen werden, dafs mehrere vegetabilische und animalische Stoffe die Eigenschaft besitzen, sich mit dem ätzenden Merkursublimat zu verbinden, und im Wasser unlösliche Verbindungen damit zu bilden,

Digitized by Google

wie z. B. Eiweifs, welches mit dem Aetzsublimat, je nachdem wenig oder viel von dem letztern mit dem erstern in Einwirkung gesetzt wird entweder einen starren Niederschlag (Calomel mit Eiweifs verbunden und für die thierische Oekonomie unschädlich) *), oder eine Auflösung bildet.

Die klar dargestellten Flüssigkeiten und Auflösungen wurden nun mit folgenden Reagentien geprüft:

Frisch bereitetes heifses Kalkwasser bewirkte keine Veränderung; auch nach längerem Stehen erfolgte keine Veränderung.

Schwefelsaures Kupferammoniak brachte keine Veränderung hervor.

Salpetersaures Silber- und Aetzammoniak zugleich in die Flüssigkeit gebracht, bewirkten ebenfalls keine Veränderung.

Hydrothionsaures Gas (Schwefelwasserstoffgas) verursachte keine Veränderung.

Hydrothionsaures Ammoniak gab nach wenigen zugesetzten Tropfen von verdünnter Schwefelsäure einen weifsen Niederschlag, Schwefelmilch.

Hydrothionschwefelammoniak, Spiritus sulfuratus Beguini, verhielt sich ganz wie das hydrothionsaure Ammoniak.

---

*) Das Eiweifs ist daher ein herrliches Mittel bei Sublimatvergiftungen und vereiniget mit dem Vortheile, dafs man es überall leicht haben kann, noch den, dafs es an und für sich der thierischen Oekonomie, wie bekannt, ganz unschädlich ist, was nicht von allen Gegengiften gerühmt werden kann.

Digitized by Google

Aus diesem Verhalten wurde auf gänzliche Abwesenheit irgend einer schädlichen metallischen Substanz geschlossen.

Nur zwei Arten von dem verdächtigen Backwerke, wovon aber Klägerinn (das geschiedene Weib) gar nichts genossen hatte, gaben Flüssigkeiten, welche folgendermafsen reagirten.

Kalkwasser gab nach einiger Zeit einen weifsen Niederschlag.

Schwefelsaures Kupferammoniak fällte daraus Scheele'sches Grün.

Salpetersaures Silber und Aetzammoniak mit zwei Glasstäben zugleich in die Flüssigkeit gebracht, bewirkten einen gelben Niederschlag.

Hydrothionsaures Gas bewirkte anfangs eine gelbe Trübung, später setzte sich ein gelber Niederschlag zu Boden. Arsensulfurid, Operment.

Hydrothionsaures Ammoniak verursachte nach Zusatz einiger Tropfen verdünnter Schwefelsäure einen gelben Niederschlag.

Hydrothionschwefelammoniak wie das hydrothionsaure Ammoniak.

Durch dieses Verhalten war die Gegenwart von arseniger Säure, Arsenik, augenscheinlich dargethan. Auch durch die Sublimation wurde das metallische Arsen dargestellt, welches auf glühende Kohlen gebracht, weifse, nach Phosphor riechende Dämpfe verbreitete.

Anmerkung. Hydrothionsaures Ammoniak und Spiritus Beguini waren nach der Reaction des hydrothionsauren Gases schon überflüssig, und wurden nur zur gröfseren Ueberzeu-

Digitized by Google

gung angewendet; denn im Grunde wirken sie hier wie das hydrothionsaure Gas.

In den übrigen von dem Gerichte übergebenen Stoffen konnte durch chemische Mittel keine giftige Substanz entdeckt werden.

Im zweiten Falle sollte durch ein Mandelbrod eine Vergiftung Statt gefunden haben. Auch hier wurde mit derselben Vorsicht, wie früher gesagt wurde, verfahren, aber bei dem sorgfältigsten Forschen nichts Giftiges gefunden.

Die zwei übrigen Fälle bestanden in Untersuchung des Magens und des Mageninhaltes von schnell verstorbenen Personen, bei denen Verdacht einer Statt gefundenen Vergiftung obwaltete. Hier wurde das Rose'sche Verfahren, als das bisher zuverläfsigste und sicherste zur Entdeckung der arsenigen Säure, des weifsen Arsenoxydes in Anwendung gebracht; allein es konnte keine giftige Substanz entdeckt werden.

Der Verfasser glaubt hier bemerken zu müssen, dafs er die neuesten Erfahrungen über diesen Gegenstand nicht übersah, welche James Kerr (in The London medical and physical Journal etc. Salzburg. Medicinisch-chirurg. Zeitung, Jahrgang 1819 N. 15) bekannt machte, denen zu Folge ein saturirtes Zwiebeldecoct sich gegen mehrere Reagentien wie arsenige Säure verhält.

Hierüber wurden mit einer gesättigten Zwiebelabkochung, wozu destillirtes Wasser angewendet wurde, und mit arseniger Säure folgende vergleichende Versuche angestellt:

Zwiebeldecoct.
(blafs citrongelb.)

Schwefelsaures Kupfer (gegen Lakmuspapier neutral) färbt den Zwiebelabsud zwar licht grün, aber von dem Scheele'schen Grün verschieden.

Schwefelsaures Kupferammoniak (gegen Lakmuspapier neutral) färbt die Flüssigkeit zwar dunkler grün, als das vorige, aber von der Farbe des Scheele'schen Grüns wesentlich verschieden, es erfolgt kein Niederschlag, sondern es bleibt alles hell und klar.

Kupferammoniak (gegen Lakmuspapier alkalisch; es wurde schwarzes Kupferoxyd in Aetzammoniak aufgelöst,) färbte die Flüssigkeit sehr dunkel grün, ohne Niederschlag.

Durch schwefelsaures Eisenprotoxyd wurde die Flüssigkeit blofs etwas dunkler gefärbt.

Durch schwefelsaures Eisenperoxyd wurde die Abkochung etwas dunkler gefärbt, und zwar noch dunkler als durch Eisenvitriollösung.

Durch salpetersaures Silber entstand eine röthliche Trübung, und leichte in der Flüssigkeit schwimmende Flocken.

Salpetersaures Silber und Aetzammoniak mittelst zweier Glasstäbe zugleich in die Flüssigkeit gebracht, bewirkten nur eine etwas dunklere gelbe Färbung.

Hydrothionsäure luftig (gasförmig) durch das Zwiebeldecoct zu streichen gezwungen, veränderte sie gar nicht.

Digitized by Google

Arsenige Säure
(sehr stark verdünnt.)

Schwefelsaures Kupfer bewirkte nicht die geringste Veränderung, ausgenommen die bläuliche Färbung als nothwendige Folge der Verdünnung.

Schwefelsaures Kupferammoniak bewirkte eine geringe Färbung und Trübung, nach einiger Zeit zeigte sich Scheele'sches Grün als Bodensatz.

Durch Kupferammoniak wurde die arsenigsaure Lösung blofs schwach blau gefärbt; diese blaue Färbung rührt aber nur von der Verdünnung des Kupferammoniaks her; denn wird letzteres mit einer gleichen Menge blofsen Wassers verdünnt, so zeigt sich bekanntlich eine ähnliche Erscheinung.

Schwefelsaures Eisenprotoxyd (Eisenvitriollösung) bewirkte gleich keine Veränderung.

Durch schwefelsaures Eisenperoxyd erfolgte keine Veränderung.

Salpetersaures Silber bewirkte einen grünlich gelben Niederschlag, welcher sich bald zu Boden setzte.

Salpetersaures Silber und Ammoniak erzeugten den bekannten gelben Niederschlag.

Hydrothionsäure durch wässerige arsenige Säure getrieben färbte sie alsogleich gelb, nach kurzer Zeit setzte sich ein gelber Bodensatz (aurum pigmentum).

Digitized by Google

Zwiebeldecoct.

Hydrothionsaures Ammoniak, und geschwefeltes hydrothionsaures Ammoniak gaben damit auf Zusatz von einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure einen weifsen Niederschlag.

Nach 24 Stunden, Temperatur +9°C.

Schwefelsaures Kupfer (Neutrales). Die Flüssigkeit behielt die licht grüne Farbe, und war durch schwimmende Flocken trübe.

Schwefelsaures Kupferammoniak (Neutrales). Aus der Flüssigkeit hatte sich ein weifslicher, sehr leichter und geringer Bodensatz gebildet. Die überstehende Flüssigkeit hatte die grüne Farbe behalten, und war hell und klar.

Kupferammoniak (alkalisch), ein weifslicher leichter unbedeutender Bodensatz. Die überstehende Flüssigkeit hatte die sehr dunkelgrüne Farbe behalten, und war hell und klar.

Schwefelsaures Eisenprotoxyd, keine Veränderung.

Schwefelsaures Eisenperoxyd, es hatte sich ein röthlich weifser Bodensatz gebildet.

Salpetersaures Silber, ein röthlicher Bodensatz, welcher sehr leicht ist, und mehr eine am Boden schwimmende Wolke als einen Bodensatz bildet, die überstehende Flüssigkeit war trübe.

Hydrothionsaures Gas, unverändert.

Hydrothionsaures Ammoniak und Hydrothionschwefelammoniak; weifser Bodensatz. Schwefelmilch.

Digitized by Google

Arsenige Säure.

Hydrothionsaures Ammoniak und Hydrothionschwefelammoniak verursachten einen citrongelben Niederschlag, als einige Tropfen verdünnter Schwefelsäure zugesetzt wurden.

Nach 24 Stunden, Temperatur +9°C.

Schwefelsaures Kupfer, am Boden wenige weifsliche Flocken, die überstehende bläuliche Flüssigkeit war hell und klar.

Schwefelsaures Kupferammoniak, Scheele'sches Grün fand sich als Bodensatz, die überstehende Flüssigkeit war ungefärbt.

Kupferammoniak, schwach blau gefärbt, übrigens ganz unverändert.

Schwefelsaures Eisenprotoxyd, eine schwache, weifse, schleimige Trübung am Boden, die überstehende Flüssigkeit hell und klar.

Schwefelsaures Eisenperoxyd; eine kaum bemerkbare Trübung.

Salpetersaures Silber, es fand sich der oben bereits angeführte grünlich gelbe Niederschlag.

Hydrothionsaures Gas, Hydrothionsaures Ammoniak und Hydrothionschwefelammoniak zeigten als Bodensatz gelbes Arsensulfurid, Operment.

Digitized by Google

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, dafs das schwefelsaure Kupfer, das schwefelsaure Kupferammoniak, das salpetersaure Silber und vorzüglich die luftige (gasförmige) Hydrothionsäure ein Zwiebeldecoct von einer wässerigen Lösung der arsenigen Säure hinlänglich unterscheiden lassen; verwickelter wird der Fall, wenn lösliche phosphorsaure Salze dem Zwiebeldecocte beigemengt sind, in welchem Falle dann das salpetersaure Silber aufhört ein entscheidendes Reagens für arsenige Säure zu seyn, wie Marcet *) später selbst angab, und die Unzuverläfslichkeit des salpetersauren Silbers für diesen Fall bekannt machte.

Zwar schlägt, Dr, Paris **) vor, um die Prüfung auf Arsenik recht fein zu machen, auf weifsem Papier mit der Auflösung des Arseniks einen Strich zu ziehen und längs demselben mit Höllenstein herzufahren, der Strich wird darauf königgelb und unterscheidet sich von dem mit Phosphorsalzen gemachten dadurch, dafs er rauh wie mit Kreide gemacht, wird, dagegen der andere glatt ist.

„Dr. Thomson gibt die Erscheinungen noch genauer an. Ist es eine kalihaltende Arsenikauflösung, so wird der Strich rauh und blafsgelb seyn, enthält sie kein Kali, so ist er grüngelb, und ist einige Salzsäure zugegen weifs: die Ge-

*) Schweigger's Journal für Chemie und Physik. B. 24. S 99-100.

**) The London medical Repository etc.
Salzburger medicinisch-chirurgische Zeitung. Jahrgang 1819. N. 36. S. 188.

Digitized by Google

genwart von Arsenik zeigt sich aber bei allen gleich deutlich, sobald etwas flüssiges Ammoniak überher gestrichen wird; denn es entsteht darauf sogleich eine helle gelbe Farbe, welche eine Stunde unverändert bleibt, allmählig aber licht mahagonibraun, nachgerade dunkler und zuletzt schwarz wird." So heifst es in der salzburg. med. chirurg. Zeitung.

Bei Wiederholung dieser Versuche fand ich das Angeführte zwar im Ganzen bestätiget, doch zeigten sich einige Verschiedenheiten, welche ich kurz anführen will; ich verfuhr wie folgt: ich machte erst mit arseniger Säure im Wasser gelöst einen Strich auf weifses Papier, tauchte einen Glasstab in eine Lösung von salpetersaurem Silber und fuhr damit in dem vorher mit arseniger Säure gemachten nassen Striche hin; eben so verfuhr ich mit dem phosphorsauren Natron und salpetersauren Silber.

Phosphorsaures Natron mit salpetersaurem Silber überstrichen	Arsenige Säure mit salpetersaurem Silber überstrichen
wurde gelb.	wurde gelb.
Nach einer Stunde.	
Alle Striche (es wurden 6 gemacht) waren rauh, änderten aber ihre Farbe; einer war bereits licht braun, ein anderer schmutzig grün.	Alle Striche (ebenfalls 6) waren rauh, blieben aber gelb.
Nach 24 Stunden.	
Alle Striche waren in der Farbe verändert, einige waren	Alle 6 Striche blieben gelb,

Digitized by Google

grau, einer grünlich grau, und ein anderer chocolatbraun.

nur waren sie etwas dunkler gefärbt.

Als nach Dr. Thomson das durch Vermischen auf dem Papier entstandene arsenigsaure Silber mit Aetzammoniak überstrichen wurde, färbte es sich nur dunkler gelb und behielt auch dieselbe Farbe nach 24 Stunden noch, wurde daher nicht licht mahagonibraun, viel weniger schwarz, wie Thomson gefunden hat.

Nach 72 Stunden

waren auch die Striche der arsenigen Säure mehr weniger braun, aber noch nicht schwarz.

Aus dem bisher Verhandelten scheint mir Folgendes zu fliefsen:

1) Dafs es rathsam seyn dürfte, künftighin bei allen Untersuchungen auf arsenige Säure, Arsenik, als Gegenprobe dieselben Reactionen mit einer wässerigen Lösung der arsenigen Säure zu machen, damit man immer einen Vergleichungspunct habe, und sich um so leichter zu recht finden könne, diese Gegenproben aber entfernt irgendwo hinzustellen, um jede Verwechslung sorgfältigst zu vermeiden und unmöglich zu machen.

2) Dafs diese ganze Lehre einer vollständigen Revision bedürfe, um endlich damit ins Reine zu kommen. Zwar hat uns Herr Professor v. Vest in den medicinischen Jahrbüchern des k. k. österreichischen Staates B. 4. St. 4. S. 90. u. ff. mit einer sehr schätzbaren Abhandlung über diesen Gegenstand beschenkt, welche bei dieser neuen prüfenden und vergleichenden Untersuchung nicht übersehen werden darf, dennoch ist es fester Vorsatz des Verfassers nach seinen Kräften

Digitized by Google

diese Untersuchung, sobald er die nöthige Zeit haben wird, zu unternehmen.

Nach dieser Abschweifung nun wieder zur Sache.

Der Verfasser untersuchte ferner eine Erdäpfelmoskovade, Zucker aus Erdäpfelstärke. Die Untersuchung zeigte die Unschädlichkeit dieses Zuckers, denn er war frei von Schwefelsäure und von schwefelsaurem Kalk.

Ferner wurden ihm mehrere Essig- und Bier-Untersuchungen aufgetragen, wobei zwar durch chemische Mittel nichts der Gesundheit Schädliches entdeckt wurde, jedoch zeigte die schlechte Beschaffenheit, dafs die untersuchten Gegenstände zum Verkaufe nicht geeignet waren.

Hier kann der Verfasser nicht unbemerkt lassen, dafs ihm einmal ein Essig zur Untersuchung gegeben wurde, der wirklich musterhaft genannt zu werden verdient.

Endlich machte er während seiner Supplirung durch das Sommersemester zwei qualitative Untersuchungen von Mineralwässern.

Arbeiten für das Collegium.

Anmerkung. Es wäre unnütze Raumverschwendung, alle Versuche, die zur Erklärung und Erläuterung des Vorgetragenen dienten und vorgenommen wurden, hier zu erzählen; denn es versteht sich ohnehin von selbst, dafs, wenn z. B. von Bleisalzen gehandelt wird, alle jene Niederschläge, durch welche sich das Blei von allen übrigen Körpern unterscheidet, den Zuhörern vor die Augen gestellt werden müssen, um

Digitized by Google

ihnen das Gehörte auch anschaulich zu machen. So wird hier von der Bereitung der Salpetersäure, der Salzsäure u. s. w. nichts gesagt, weil es sich ohnehin versteht, dafs ihre Bereitung vorgenommen werde, um den Unterricht für die Schüler durch eigene Anschauung möglichst praktisch zu machen.

Nur einige der angestellten Versuche erlaubt sich der Verfasser hier kurz anzuführen, deren öffentliche Bekanntmachung vielleicht überflüssig, vielleicht auch nicht ganz nutzlos seyn dürfte.

Untersuchung einer Arsenikvergiftung.

Der Wichtigkeit des Gegenstandes wegen wurde ein Kälbermagen mit arseniger Säure (Arsenik) vergiftet, die chemische Untersuchung vor den Schülern vorgenommen, und überall so verfahren, wie bei vorkommenden Fällen verfahren werden mufs. Hierbei wurde ganz nach Rose und Roloff zu Werke gegangen, und zur Sättigung und Abstumpfung der freien Salpetersäure nicht kohlensaures Kali, sondern ätzendes Ammoniak angewendet. Ich ziehe dieses, wenn ich nicht irre, von Hrn. Schrader zuerst angewendete Verfahren defswegen vor, weil das Aetzammoniak erstens eine sehr starke sättigende Kraft besitzt, und zweitens vorzüglich defswegen, weil es sehr leicht geschehen kann, und sehr leicht auch wirklich geschieht, dafs ein Ueberschufs vom kohlensauren Kali hinzugesetzt wird, welcher bei der Reaction mit Kalkwasser sehr leicht täuschen kann, indem kohlensaurer Kalk als Niederschlag erscheint, welcher ohne neuerdings vorgenommener Prüfung leicht als arsenigsaurer Kalk angesehen werden kann. Bru-

Digitized by Google

gnatelli's *) Erkennungsmittel zwischen ätzendem Merkursublimat und arseniger Säure durch Entfärbung der mit Jod blau gefärbten Stärke durch beide, und Wiedererscheinen der blauen Farbe auf Zusatz von einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure, wenn die Entfärbung durch arsenige Säure geschieht, (bei Merkursublimat bleibt die Stärke entfärbt) wurde den Schülern gezeigt. Auch die galvanische Säule wurde als Reductionsmittel angewendet.

Vergiftung durch Blausäure.

Von den Vergiftungen mit Blausäure wurde oben S. 93 schon gesprochen, nur ist hier noch zu erinnern, dafs die Hörer der Medicin auch die Leichensection vornahmen, um sich von der Beschaffenheit des Blutes, welche hier charakteristisch ist, durch eigene Anschauung zu überzeugen.

Versuche mit Real's Wasserpresse.

Es wurden mehrere Versuche mit der Real'schen Wasserpresse vorgenommen, um den Schülern die ausgezeichnete Wirkung derselben anschaulich zu machen. Diese Real'schen Pressen sind bereits in mehreren Apotheken Prags zur Bereitung mancher Extracte eingeführt, und werden mit grofsem Vortheile angewendet.

Versuche mit Romershausen's Luftpresse.

Eben so wurden mehrere Versuche mit der Romershausen'schen Luftpresse gemacht, um die au-

*) Giornal. di Fisica etc. IX. 465 und
Annal. d. Chim. et d. Phys. T. IV. p. 334.

Digitized by Google

genblickliche und auffallende Wirkung derselben den Zuhörern durch Autopsie zu zeigen. Auch diese Presse ist bereits in einigen Apotheken Prags im Gebrauche.

Der Verfasser kann nicht umhin im Vorbeigehen ausdrücklich zu bemerken, dafs die Herren Apotheker Prags seit einigen Jahren, seit die Regierung so namhafte Summen zur Emporbringung des Universitätslaboratoriums verwendete, ihre Laboratorien nach dem Muster desselben sehr zweckmäfsig einrichteten, und noch immer einrichten und verbessern, überhaupt ihr Fach mit Liebe und Auszeichnung betreiben; man könnte die meisten Apotheken Prags musterhaft eingerichtet nennen.

Als mitwirkende Ursache ist der Umstand anzusehen, dafs Freyfsmuth mehrere chemische Zeitschriften, vorzüglich aber das „Repertorium für die Pharmacie, angefangen von A. F. Gehlen, fortgesetzt von Dr. J. A. Buchner" verbreitete, und zur Lesung und Benützung derselben aufmunterte.

Versuche mit Papin's Digestor.

Auch wurde der Papin'sche Topf in Thätigkeit gesetzt, um die grofse auflösende Wirkung der sehr hoch erhitzten Wasserdämpfe den Zuhörern anschaulich zu machen. Auch mit diesem Papin'schen Digestor wird in der Folge eine Reihe von Versuchen angestellt werden, um ihn gemeinnütziger für die Haushaltung im Kleinen brauchbar zu machen, welche der Verfasser nicht ermangeln wird, in den Jahrbüchern der Medicin für den österreichischen Kaiserstaat seiner Zeit bekannt zu machen.

Um die verschiedenen Producte, welche vegetabilische Körper, bei der trockenen Destil-

Digitized by Google

lation liefern, zu zeigen, wurden Sägespäne destillirt, und hierbei auf die fäulnifswidrige Wirkung der brandigen Holzessigsäure aufmerksam gemacht.

Versuche mit der Davy'schen Sicherheitslampe.

Ferner wurde die schützende Wirkung der Davy'schen Sicherheitslampe gezeigt. Es sey erlaubt diese Versuche etwas umständlicher zu beschreiben.

Es wurden in einer Retorte aus Steingut Steinkohlen destillirt; die flüssigen Producte sammelten sich in Woulfe'schen Flaschen, mit dem Sicherheitsrohr versehen und mit Wasser gesperrt, in der letzten befand sich Kalkmilch, um die Kohlensäure aufzunehmen; hierbei wurde eine grofse Menge Kohlenwasserstoffgas gewonnen. Die nach Beendigung der Operation gebliebenen Coaks verbrannten wie Holzkohlen.

Mit dem gewonnenen Kohlenwasserstoffgas wurden folgende Versuche vorgenommen:

Ein Raumtheil desselben wurde mit der doppelten Raummenge atmosphärischer Luft gut gemengt, und mit dieser gemengten Luft ein gläserner Cylinder, welcher im Durchmesser $4\frac{3}{4}$ Zoll, in der Länge $3\frac{1}{2}$ Fufs mifst, voll gefüllt.

Bei herabgelassenen Rollvorhängen und daher verfinsterten Laboratorium wurde die Davy'sche Sicherheitslampe, mit dem gewundenen Platindrahte versehen, angezündet in dieses Gasgemenge gebracht. Da die atmospärische Luft durch die nach abwärts gekehrte Mündung des Cylinders ungehinderten Zutritt hatte, so wurde das Innere der Davy'schen Lampe alsogleich von einer blafsen Flamme ganz erfüllet, welche im Innern des

Digitized by Google

Drahtcylinders fortbrannte, ohne die Entzündung der äufseren entzündlichen Luft im Glascylinder mitzutheilen. Nach einiger Zeit wurde die Lampe tiefer in dieses Gasgemenge eingetaucht; jetzt erlosch zwar die Flamme, allein der während des Brennens glühend gewordene Platindraht erhielt sich noch lange Zeit in diesem glühenden und leuchtenden Zustande.

Um den Zuhörern zu beweisen, dafs das im Glascylinder vorhandene Gasgemenge wirklich durch flammende Körper entzündet werde, wurde eine kleinere Menge desselben vermengten Gases in ein Cylinderglas umgefüllt, und ein angezündetes Wachskerzchen hineingebracht, worauf das Gas sich alsogleich mit geringem Geräusche entzündete und mit bläulich weifser Flamme brannte.

Um die Wirkung des gewundenen Platindrahtes in der Davy'schen Sicherheitslampe den Zuhörern noch anschaulicher und begreiflicher zu machen, füllte ich ein langes, enges Cylinderglas mit einem gleichen Gasgemenge, richtete einen grofsen Korkstöpsel, welcher die Mündung des Cylinderglases verschlofs, vor, bohrte in der Mitte desselben ein Loch von weniger als ¼ Zoll im Durchmesser, um der atmosphärischen Luft einigen Zu- und der gebildeten Kohlensäure Austritt zu verschaffen, und befestigte an ihm einen gewundenen Platindraht; dieser letztere wurde, vorher über einer Weingeistlampe glühend gemacht, in das Gasgemenge gebracht, worin er zu glühen fortfuhr; als nun dieses aufgehört hatte, wurde das noch rückständige Gas angezündet und verbrannt, um den Zuhörern zu zeigen, dafs noch entzündliches Gas vorhanden war.

Ich hatte hier die schicklichste Gelegenheit die Zuhörer darauf aufmerksam und ihnen begreiflich zu ma-

Digitized by Google

chen, dafs dieses Erlöschen der Flamme dem Bergmanne als Fingerzeig und als Beweis diene, dafs er sich in einer Luftart befinde, welche nicht geeignet ist, das Athemholen zu unterhalten, dafs er daher, wenn sein Leben nicht gefährdet werden soll, unverzüglich sich daraus entfernen müsse; dafs der fortglühende Platindraht ihm zwar ein spärliches aber doch hinlängliches Licht spende, um sicher den Rückweg zu finden; und dafs endlich dieses Umstandes wegen, die Davy'sche Sicherheitslampe mit der gegenwärtigen Verbesserung durch den über dem Dochte angebrachten gewundenen Platindraht ein doppelt wohlthätiges Geschenk für den Bergmann sey.

Ueber das stille Verbrennen der Gasarten wurden noch folgende Versuche angestellt:

In das kurz vorher erwähnte enge, lange Cylinderglas wurde reines, unvermengtes Kohlenwasserstoffgas gefüllt, und der Platindraht, an dem Korkstöpsel befestiget, glühend hineingebracht. Das Kohlenwasserstoffgas entzündete sich augenblicklich, aber der Platindraht glühte darin nicht fort, sondern verlosch, er wurde entfernt, und wieder glühend gemacht; während der Zeit wurde die Mündung des Glases mit der Flachhand geschlossen; der glühende Platindraht entzündete das Gas neuerdings, aber er erlosch auch alsogleich wieder. Dieses Entzünden und Erlöschen wiederholte sich noch 2mal, dadurch war endlich so viel atmosphärische Luft eingedrungen, dafs das Kohlenwasserstoffgas durch den glühenden Platindraht zwar nicht mehr angezündet wurde, dafür aber glühte der Draht darin fort, wobei das Verbrennen des Gases ohne Flamme erfolgte.

Digitized by Google

Um meinen Zuhörern wenigstens eine Wirkung und die Art der Darstellung der Lampensäure wie Daniell *) sie nennt, zu zeigen, nahm ich die Weingeistlampe, zündete sie an, hielt den gewundenen Platindraht in die Flamme, bis er glühte, dann wurde die Flamme ausgeblasen, der Platindraht über dem Dochte befestiget, und mit den Weingeistdämpfen in Berührung gelassen; zur Abhaltung des zu schnellen Luftwechsels, welcher eine zu schnelle Erkältung des Platindrahts und daher Erlöschen desselben herbeigeführt haben würde, zu vermeiden, wurde ein entsprechendes Kelchglas so darüber gestülpt, dafs die Luft noch immer zutreten konnte. Der Platindraht glühte bei dieser Vorrichtung auch die ganze Stunde der Vorlesung fort, dadurch konnten die Schüler doch wenigstens von dem Geruche der Lampensäure sich überzeugen. Einige unter ihnen, welche etwas reizbarere Lungen hatten, konnten sich in der Nähe nicht aufhalten, ohne zum Husten gereizt zu werden. Dieser Umstand gab schickliche Veranlassung die Vorrichtung, welche die Herren v. Sömmering und Chladni zur Beseitigung dieses Nachtheiles anwenden, und anzuwenden vorschlagen, zu erklären und anzuführen. Siehe hierüber Gilbert's Annalen d. Phys. Jahrgang 1819. St. 4. S. 344. Ueber die Glühlämpchen von E. F. F. Chladni.

Auch war ich so glücklich bei der Wiederholung der eben angeführten Versuche, durch die Gegenwart von mehreren gelehrten ausgezeichneten Personen beehret zu werden.

---

*) Gilbert's Annalen d. Phys. 1819. St. 4. S. 350 u. ff. Faraday Annal. d. Chim. et d. Phys. T. IV. p. 350.

Digitized by Google

Versuche zur Darstellung des Borins ohne Kalin.

Es wurde nach Hrn. Prof. Döbereiner ein Gemenge aus 1 Theil Kienrufs mit 10 Theilen geschmolzenen und gepulverten Borax in einem Flintenlaufe bis zum Weifsglühen erhitzt, und so durch 2 Stunden erhalten, aber auch bei Wiederholung des Versuches kein Borin gewonnen.

Ich suchte endlich ein Eisenborid (Verbindung des Eisens mit Boron (borure de fer) nach Descostils und Gmelin dadurch darzustellen, dafs ich 10 Theile geschmolzene Borasäure und 10 Theile gepulverte reine Eisenfeile mit 1 Theil Kienrufs gut mengen und mit Oel zu Kugeln formen liefs, welche in einem Kohlentiegel der stärksten Hitze eines Steinguteofens ausgesetzt wurden.

Bei dem Herausnehmen zeigten sich mehrere geflossene metallisch glänzende Kügelchen, welche dem Magnete folgten, und welche ich mit Hrn. Leopold Gmelin für Eisenborid, Boroneisen ansah.

Aus diesem Eisenborid wollte ich nun das Boron abscheiden, allein ich gelangte auch auf diesem Wege durch wiederholte und abgeänderte Versuche nicht zu meinem Zwecke.

Gährungsversuch.

Um den Zuhörern die Erscheinungen und die Producte der geistigen Gährung anschaulich zu machen, wurde ein halbes Gramm Zucker mit der gehörigen

Menge Gährungsstoff und Wasser von 25°C. in einem nach Kubikcentimetern eingetheilten Cylinderglase in Verbindung mit dem hydrargyro-pneumatischen Apparate in die Gährung versetzt. Die erhaltene Raummenge Kohlensäure, nach früher vorgenommener Niveau-Barometer- und Thermometercorrection, gab, als sie auf das Gewicht berechnet wurde, 0,256 Grammen, statt 0,243 Grammen, wie sie eigentlich betragen sollte, welche Abweichung nur gering ist, und der nicht gänzlichen Reinheit des Zuckers zugeschrieben werden mufs. Aus diesem erhaltenen Resultate wurde nun gefunden, dafs 100 Gewichtstheile dieses Zuckers 47,2 Gewichtstheile Kohlensäure bei der Gährung liefern würden, ein Verhältnifs, welches dem von Gay-Lussac gefundenen, nach welchem 100 Gewichtstheile Zucker 51,54 Alkohol und 48,66 Kohlensäure liefern, ziemlich nahe kommt. Aus dieser erhaltenen Menge Kohlensäure wurde nun umgekehrt auf die Menge des während der Gährung gebildeten Alkohols geschlofsen und gefunden, dafs er etwas weniger als 0,256 Grammen betragen müsse.

Dafs die entwickelte Gasart wirklich Kohlensäure war, wurde dadurch bewiesen, dafs sie Kalkwasser trübte und Aetzammoniak sie gänzlich absorbirte.

Die scharfsinnige und glückliche Anwendung der Gährung zur Ausmittlung des Zuckergehaltes vegetabilischer Stoffe vom Hrn. Prof. Döbereiner wurde hier erläutert, und die Wichtigkeit dieser Anwendung in mehreren Beziehungen gezeigt.

Digitized by Google

Entfärbung des in Nordhäuser Schwefelsäure aufgelösten Indigs durch Hydrogen.

Nach J. Holt *) wird eine Indigauflösung in der concentrirten Schwefelsäure durch Hydrogen, wenn dieses durch Zink oder Eisenfeile in der Auflösung selbst entwickelt wird desoxydirt und daher entfärbt.

Dieses kann ich durch meine Erfahrung bestätigen. Ich brachte zu einer Indigauflösung in der Nordhäuser Schwefelsäure in einem Gefäfse Eisenfeile, und in einem zweiten granulirtes Zink. Die Entwicklung von Hydrogen erfolgte, weil die Auflösung sehr concentrirt war, natürlich dann erst, als sie mit Wasser verdünnt wurde. Die Entfärbung erfolgte erst, als die Gefäfse vor dem Zutritte der atmosphärischen Luft geschützt wurden, durch Zink in 24 Stunden vollkommen, die Indigauflösung wurde wasserklar; durch die Eisenfeile erst viel später und nicht vollkommen, die vorher satt dunkelblaue Auflösung wurde nur licht himmelblau. Hydrogen in einem andern Gefäfse entwickelt, und durch eine ebenfalls mit gleicher Menge Wasser verdünnte Indigauflösung durchzuströmen gezwungen, bewirkte nach langer Zeit keine bemerkbare Entfärbung. Die durch Hydrogen mittelst Zinks entfärbte, wasserklare Flüssigkeit der Einwirkung der atmosphärischen Luft durch 2 Tage ausgesetzt, wurde nur weingelb, auch nach 4 Tagen war sie nicht anders gefärbt, die blaue Farbe kam nicht mehr zum Vorschein. Eben so war die lichthimmelblaue Flüssigkeit (in welcher das Hydrogen durch

*) Annal. d. Chim. et d. Phys. T. VIII. p. 442.

Eisen entwickelt wurde) nach 4 Tagen nicht dunkler, im Gegentheile noch lichter blau gefärbt. Nach Holt soll aber die blaue Farbe wieder erscheinen.

Weil durch Hydrogen allein, wenn man es durch eine Indigauflösung durchströmen läfst, keine Entfärbung bewirkt wird, so glaubte ich, dafs das aus der Zersetzung des Wassers sich bildende Eisen- oder Zinkoxyd zur Entfärbung wesentlich nothwendig sey, um die Schwefelsäure zu binden, und dadurch den Indig frei zu machen, in welchem Zustande dann das Hydrogen desoxydirend oder vielleicht hydrogenisirend auf ihn einwirken kann.

Zur Bestätigung dieser Meinung wurde folgender Versuch angestellt:

Schwefelsaure Indigauflösung, welche das blaue Lakmuspapier sehr stark röthete, wurde mit Zinkoxyd zusammengebracht, durch eine halbe Stunde unter öfterem Umrühren stehen gelassen, dann filtrirt, um das überschüssige Zinkoxyd zu entfernen. Die filtrirte Flüssigkeit war schön grün, röthete blaues Lakmuspapier nur sehr wenig, durch Säuren geröthetes wurde schwach blau gefärbt. Diese grüne Flüssigkeit wurde, da Hydrogen durch mehrere Stunden sie durchströmte, bedeutend gebleicht.

Anmerkung. Zu diesen Versuchen wurde eine schon vor einem Jahre bereitete Indigauflösung angewendet.

Dieselben Versuche wurden mit einer frisch bereiteten Auflösung des Indigs in concentrirter Schwefelsäure wiederholt.

In die verdünnte schwefelsaure Indigauflösung wurde Zink gebracht, welches viel Hydrogen entwickelte,

Digitized by Google

wodurch die vorher schön blaue Flüssigkeit ganz farbenlos wurde; gänzlich entfärbt der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt erhielt sie ihre blaue Farbe bald wieder. Wurden zu dieser wieder blau gewordenen Flüssigkeit einige Tropfen Schwefelsäure und einige Stückchen Zink hinzugebracht, so wurde sie neuerdings gänzlich entfärbt, und nahm auch in Berührung mit der Luft neuerdings ihre vorige blaue Farbe wieder an.

Mit frischer Auflösung ist der Versuch, durch Zinkoxyd die blaue Farbe derselben in die grüne zu verändern, nicht gelungen; auch wurde Zinkoxyd in verdünnte schwefelsaure Indigauflösung gebracht, und in Berührung mit dem Zinkoxyd Hydrogen durchzuströmen gezwungen, aber auch dadurch war es nicht möglich, die Flüssigkeit zu bleichen.

Wurde die Schwefelsäure des schwefelsauren Indigs vorher mit Zinkoxyd gesättiget, so blieb die Flüssigkeit dennoch blau und wurde auch durch Hydrogen, welches in einem andern Gefäfse entwickelt, und durchgetrieben wurde, nicht entfärbt.

Diese Versuche scheinen zu beweisen, dafs der Indig durch die längere Einwirkung der Schwefelsäure auf denselben eine Veränderung erlitten habe; worin aber diese Veränderung bestehe, getraut der Verfasser sich noch nicht zu entscheiden. Nur mufs er hier noch bemerken, dafs die in den ersten Versuchen, zu welchen die vor einem Jahre bereitete Auflösung verwendet wurde, erhaltene grüne Indigauflösung diese grüne Farbe behielt, selbst als sie öfters eingetrocknet und neuerdings wieder im Wasser gelöst wurde.

Digitized by Google

Auch erhielt der Verfasser mit frisch bereitetem schwefelsauren Indig, als er die concentrirte Auflösung mittelst Hydrogen, durch Zink in derselben entwickelt, entfärben wollte, eine schön grün gefärbte Flüssigkeit, welche filtrirt durch 8 Tage der Einwirkung der Atmosphäre überlassen wurde, ohne sich wieder blau zu färben.

Magisterien,

welche

im Sommersemester 1819 von den pharmaceutischen Schülern bearbeitet wurden.

Der Verfasser traf bei der Bearbeitung der Magisterien die Einrichtung, dafs das ganze Collegium daran Theil nehmen konnte, dadurch, dafs jedes Magisterium beim Anfange oder zum Schlufse der Vorlesung, je nachdem das eine oder das andere vorzüglicher schien, in Arbeit gegeben und genommen wurde; ferner wurden die einzelnen Arbeiten bei jedem Magisterium so eingetheilt, dafs das Instructive derselben wieder vor den Augen der Zuhörer vorgenommen wurde.

Auch besuchten die Zuhörer zu den verschiedensten Tageszeiten das chemische Laboratorium, um die länger dauernden Operationen in verschiedenen Perioden zu beobachten, sehr fleifsig. Nach Beendigung wurde das fertige Präparat wieder vorgezeigt, Krystallisation, Aechtheit, Güte u. s. w. nach Verdienst entweder gelobt oder getadelt und die Reinheit desselben geprüft; entsprach es allen Anforderungen, so wurde es als Ma-

Digitized by Google

gisterial-Präparat aufgehoben, wenn nicht, so mufste es neuerdings bearbeitet werden.

Borasäure, Boraxsäure.

Acidum boricum, vel boracicum.

Zur Darstellung der reinen Borasäure wurde borasaures Natron in der dreifachen Gewichtsmenge kochenden Wassers gelöst und filtrirt. Dieser filtrirten Lösung wurde so lange concentrirte Salzsäure (Hydrochlorinsäure) zugesetzt bis sie anfieng stark sauer zu reagiren. Nach dem Erkalten hatte sich ein häufiger schuppiger Niederschlag gebildet; die überstehende Flüssigkeit (salzsaures Natron) wurde abgegossen, der Niederschlag auf ein Filter gesammelt und mit wenig kalten Wasser ausgewaschen, gut getrocknet, und in einem Platintiegel so lange ausgeglüht, bis die Masse ruhig flofs. Nach dem Erkalten fand sich im Platintiegel ein helles, farbenloses, durchsichtiges Glas, wasserlose Borinsäure, welche wieder im destillirten Wasser gelöst, zum Krystallisiren hingestellt wurde, die Borinsäure krystallisirte daraus in kleinen weifsen Nadeln und Schuppen.

Argillinoxydhydrat.

Thonerde.

Es wurde Alaun in heifsem Wasser gelöst, die Lösung filtrirt und mit Aetzammoniak die Thonerde daraus gefällt, der entstandene Niederschlag wurde in demselben Glase, ohne ihn auf ein Filter zu bringen, so lange mit Wasser gewaschen, bis neues Waschwasser ganz geschmacklos blieb; dann wurde die Thonerde in Aetzkali heifs aufgelöst, aus dieser Auflösung durch hydrochlorinsaures Ammoniak (Salmiak) gefällt, und so

Digitized by Google

lange mit destillirtem Wasser gewaschen, bis das Waschwasser durch salpetersaures Silber nicht mehr getrübt wurde. Die auf diese Weise rein erhaltene Thonerde wurde nicht ausgeglüht, sondern im Wasser aufbewahrt, und ist zur Bereitung mehrerer Thonsalze bestimmt.

Anmerkung. Die Waschwässer wurden mit einem Heber von der zu Boden liegenden Thonerde abgehoben. Es ist ohne meine Erinnerung klar, dafs das Auswaschen eines Niederschlages viel schneller und besser bewerkstelliget werden könne, wenn er mit dem Waschwasser recht durch einander gerührt werden kann; dieses ist aber nur möglich, wenn der auszuwaschende Niederschlag nicht auf dem papiernen Filter, sondern in einem Gefäfse sich befindet. In allen den Fällen, wo eine grofse Genauigkeit rücksichtlich der Gewichts-Bestimmung des Niederschlages nicht nothwendig ist, wird dieses Verfahren mit Vortheil angewendet, und selbst bei chemischen Analysen kann es bei gehöriger Vorsicht vortheilhaft in Anwendung gebracht werden.

Aetzendes Kali, Lixiva pura, Kalideuteroxydhydrat.

Reines kohlensaures Kali wurde in der gehörigen Menge destillirten Wassers gelöst, die Lösung in einer blanken eisernen Pfanne zum Kochen gebracht, dann wurde gepulverter gebrannter Kalk (aus weifsem Czinelitzer Marmor bereitet,) so lange hinzugesetzt, bis einige Tropfen der Lauge durch ein kleines nafsgemachtes Filter filtrirt, in gutes Kalkwasser gebracht, darin nicht die mindeste Trübung verursachten. Hierzu war von

Digitized by Google

dem gebrannten Kalke etwas weniger als ein gleiches Gewicht des angewendeten kohlensauren Kali erforderlich. Nach der gewöhnlichen Vorschrift sollen 2 — 3 Theile Aetzkalk genommen werden, welche Menge bei reinerem Kalke offenbar zu viel ist; denn stöchiometrisch die Sache betrachtet, sind zur Zersetzung von 86,64 Theilen des kohlensauren Kali ja nur 55,5 Aetzkalk, als Aequivalent, als gleicher Sättigungswerth für 59,1 Aetzkali nothwendig, stände also ganz reiner Kalk zu Gebote, so würde die Menge desselben zur Zersetzung des kohlensauren Kali in dem angegebenen Verhältnisse hinreichen, und nur 0,4 dem Gewichte nach Aetzkalk auf 1 Theil kohlensaures Kali genommen werden dürfen; da aber der gewöhnliche Kalk noch Thonerde, Eisenoxyd u. s. w. enthält, so ist eine etwas gröfsere Gewichtsmenge desselben erforderlich.

Die Lauge wurde nun durch ein reines, lockeres, leinenes Tuch geseihet, alsogleich in die vorher gereinigte Pfanne zurückgebracht, und die trübe Flüssigkeit so lange rasch eingekocht, bis sie ein Eigengewicht von 1,33 hatte, welches dadurch bestimmt wurde, dafs ein Glas, welches von 3 Unzen Wasser erfüllet wurde, 4 Unzen dieser Lauge aufnahm.

Die so concentrirte trübe Flüssigkeit wurde in ein vorher erwärmtes wohl zu verstopfendes Glas gegossen, und darin so lange (2 Tage) stehen gelassen, bis sie vollkommen klar war, und von dem Bodensatze mittelst eines Hebers abgezogen werden konnte.

Diese Aetzlauge wurde nun schnell in einem silbernen Becken abgedampft, bis sie ganz ruhig flofs und eine erkaltete Probe erstarrte, dann auf eine vorher mit Oel bestrichene aber wieder gut abgewischte Steinplatte

Digitized by Google

gegossen, und die erhärtete Masse sogleich in einem wohl zu verschliefsenden Gefäfse aufgehoben.

Diese von Klaproth *) angegebene, und mit Recht in der bestehenden Pharmacopoea austriaca 1814 als Vorschrift aufgestellte Bereitungsart des reinen Aetzkali verdienet der von Berthollet vermittelst Alkohols vorgezogen zu werden, weil sie viel einfacher ist und ein reineres Präparat liefert, vorausgesetzt, dafs reines kohlensaures Kali angewendet wird; denn die (nach Berthollet) durch Zersetzung des Alkohols beim Abdampfen entstandene Kohle ist schwer ohne Verlust von Aetzkali zu trennen, (abgesehen davon, dafs sich hier ja wieder Kohlensäure bilden kann,) und endlich ist die Berthollet'sche Bereitungsmethode viel kostspieliger.

Kupferdeuteroxyd.

Es wurde schwefelsaures Kupfer durch kohlensaures Kali gefällt, der Niederschlag, kohlensaures Kupfer, gut gewaschen, getrocknet und ausgeglüht.

Merkurprotoxyd.

Mercurius niger Moscati.

Es wurde auf nassem Wege dargestelltes Merkurprotochlorid (Calomel) nach der Pharmacopoea austriaca mit Aetzkali und der gehörigen Menge Wassers behandelt, um das Präparat zu erhalten. Es wurde aber auch Calomel durch Kalkwasser unter beständigem Reiben zersetzt, und auch so das schwarze Merkurprotoxyd dargestellt.

---

*) Beiträge zur Kenntnifs der Mineralkörper. B. 1.

Oxydulum hydrargyri ammoniacale. Mercurius niger Hahnemanni.

Dieses aus metallischem Merkur, Merkurprotoxyd und einer dreifachen Verbindung aus Merkurprotoxyd, Ammoniak und Salpetersäure bestehende Präparat wurde ganz nach der Vorschrift der bestehenden österreichischen Pharmacopoe bereitet, und ein untadelhaftes, schön schwarzes, sammetartiges Präparat erhalten.

Kadmiumpräparate.

Kohlensaures Kadmiumoxyd, Kadmiumoxyd, Kadmiumsulfurid.

Diese Präparate wurden im Ganzen nach Hrn. Prof. Stromeyer's vortrefflicher Arbeit in Schweigger's Journal für Chemie und Physik B. 22. S. 362 bereitet, doch liefs ich dabei einige Abänderungen eintreten, und daher halte ich es nicht für überflüssig, hier den Gang der ganzen Arbeit kurz anzuführen.

Es wurden 32 Unzen Kadmiumhaltiges Zink in Arbeit genommen, und die Eigenschaft, dafs Kadmium durch Zink gefällt werde, gleich bei der Auflösung mit verdünnter Schwefelsäure benützt, indem zu Ende der Auflösung nur geringe Mengen Schwefelsäure zugesetzt wurden, um wohl das Zink, nicht aber das Kadmium auflösen zu können; es versteht sich, dafs fleifsig geprüft wurde, ob bereits Kadmium aufgelöst werde oder nicht.

Durch dieses Verfahren gelang es, das Zink schon beim Auflösen gröfstentheils von dem Kadmium zu trennen; denn die ersten Portionen der Auflösung enthielten keine Spur von Kadmium, sie wurden daher abgesondert zum Krystallisiren des schwefelsauren Zinks

Digitized by Google

hingestellt. Sobald als die Hydrothionsäure die Gegenwart von Kadmium in der Auflösung durch einen ins Gelbe ziehenden Niederschlag andeutete, wurde die Auflösung abgesondert aufgehoben und so lange verdünnte, später concentrirtere Schwefelsäure zugesetzt, bis sie von dem grau schwarzen Rückstande auch in der Wärme nichts mehr auflöste.

Die gesammelten Auflösungen wurden nun durch Hydrothionsäure (Schwefelwasserstoffgas) gefällt, welche nach Gay-Lussac's Methode *) entwickelt wurde. Ein Gemenge aus 2 Unzen Eisenfeile und 1 Unze Schwefelblumen, wurde durch hinzugesetztes Wasser in einem Kolben zu einem Brei gemacht, und mäfsig erhitzt; die schwarze Masse wurde herausgenommen und in einer Woulfe'schen Flasche, welche mit einem Entbindungsrohr und mit einer weiten, an beiden Enden offenen Röhre, (deren unteres Ende durch die verdünnte Schwefelsäure gesperrt wird,) zum Nachfüllen der Materialien versehen war, mit Schwefelsäure, die mit 4facher Gewichtsmenge Wasser verdünnet wurde, übergossen. Das sich hierbei entwickelnde hydrothionsaure Gas in die schwefelsaure Auflösung des Zinks und Kadmiums geleitet, bewirkte darin einen schön citrongelben Niederschlag, welcher in Berührung mit der Flüssigkeit über Nacht stehen gelassen, sich in ziemlicher Menge darin wieder auflöste, daher durch neue hineingeleitete Hydrothionsäure gefällt werden mufste. Die überstehende, nicht mehr Kadmiumhaltige Flüssigkeit, wurde mittelst eines Hebers entfernt, und das hydrothionsaure Zinkoxyd und das Kadmiumsulfurid in concentrirter Salz-

*) Annal. d. Chim. et d. Phys. T. VII. p. 314.

säure (Hydrochlorinsäure) aufgelöst, welche Auflösung bis zur Trockenheit verdampft wurde, um die überschüssige Hydrochlorinsäure zu entfernen, welche bei der Fällung mit kohlensaurem Ammoniak nachtheilig geworden wäre. Die stark getrocknete Salzmasse wurde im destillirten Wasser wieder gelöst, filtrirt und mit kohlensaurem Ammoniak gefällt, wo sowohl das Kadmin- als das Zinkoxyd in Verbindung mit der Kohlensäure als weifser Niederschlag zu Boden fielen, aber beim fortgesetzten Zugiefsen des kohlensauren Ammoniaks löste sich wohl das kohlensaure Zinkoxyd, nicht aber das kohlensaure Kadminoxyd, wieder auf, wodurch beide von einander getrennt wurden.

Anmerkung. Anfangs wurde ein auf nassem Wege bereitetes kohlensaures Ammoniak zur Fällung und zur Trennung des kohlensauren Zink- und Kadminsalzes angewendet, und siehe da, der entstandene Niederschlag verschwand bei fernerem Zusetzen des kohlensauren Ammoniaks wieder gänzlich, welche Erscheinung das bei dem nach dieser Bereitungsmethode dargestellten kohlensauren Ammoniak vorhanden seyn mögende Aetzammoniak verursachte; denn als trocken bereitetes kohlensaures Ammoniak im destillirten Wasser gelöst angewendet wurde, blieb das kohlensaure Kadmium unangetastet.

Das kohlensaure Kadminoxyd wurde auf ein Filter gesammelt, gut gewaschen und getrocknet wog es 2 Drachmen 20 Grane. Davon wurde nun 1 Drachme als kohlensaures Kadmium aufgehoben; 1 Drachme wurde in ein Porcellantiegelchen gebracht, und durch ¼ Stunden geglüht; wodurch das Salz nur eine theil-

Digitized by Google

weise Zersetzung am Boden, wo die Hitze am stärksten war, erlitt, denn die oberen Schichten waren unverändert weifs geblieben, die unteren hingegen waren pomeranzgelb; es wurde daher neuerdings stark und anhaltend geglüht. Beim Herausnehmen zeigte das Kadmiumoxyd eine graulich weifsgelbe Farbe, und wog 34 Grane. Nach der Angabe des Hrn. Prof. Stromeyer bestehen 100 Theile des Carbonats

aus 74,547 Kadmiumoxyd, und
— 25,453 Kohlensäure;

100,000

es hätten daher aus 60 Granen des kohlensauren Salzes 44,7282 Grane Kadmiumoxyd gewonnen werden sollen, welcher Unterschied am Gewichte dem Umstande zugeschrieben werden mufs, dafs unser Salz nicht vollkommen trocken zum Ausglühen verwendet wurde.

Die Farbe des Kadmiumoxydes ist nach Hrn. Stromeyer's Angabe ebenfalls nach der Verschiedenheit der Gewinnung und der Verdichtung verschieden.

Die übrigen 20 Grane des Carbonats wurden wieder in Salzsäure aufgelöst, und durch Hydrothionsäure als Kadmiumsulfurid gefällt, gut gewaschen, getrocknet und als solches aufgehoben.

Reine Kleesäure.

Sie wurde durch Oxydation des Zuckers mittelst verdünnter Salpetersäure nach der Vorschrift der bestehenden Pharmacopoea austriaca bereitet; nur mufs ich bemerken, dafs die gewonnene Kleesäure sehr schön krystallisirte und farbenlose, durchsichtige, theils rechtwinklige, theils geschobene, theils zusammengedrückte 4seitige Säulen, wovon mehrere mit 2 zugeschärften Flächen endigen, darstellt.

Digitized by Google

Gallussäure.

Thenard *) gibt zur Bereitung der reinen Gallussäure nach Barruel folgendes Verfahren an. Man macht einen Aufguſs der Galläpfel und setzt so lange gelöstes Eiweiſs hinzu, bis dadurch keine Trübung mehr erfolgt, die klare Flüssigkeit wird bis zur Trockenheit verdampft und der Rückstand mit Wasser behandelt, die Lösung filtrirt und gehörig abgedampft zum Krystallisiren der Gallussäure hingestellt.

Braconnot **) konnte nach diesem Verfahren keine reine Gallussäure erhalten; er versuchte das Scheele'sche, Richter'sche und das Berthollet'sche Verfahren, gelangte aber nicht zu seinem Zwecke, bis er endlich durch Bleioxyd, vegetabilische und thierische Kohle, eine reine Gallussäure darstellte. ***)

Gaultier de Claubry ****) nimmt das Verfahren von Barruel in Schutz, und zeigt, daſs der Rückstand, welcher nach Abdampfung der durch Eiweiſs gefällten Flüssigkeit zurückbleibt, nicht mit Wasser, sondern mit Alkohol behandelt werden müsse, welcher die Gallussäure aufnimmt und das überschüſsig zugesetzte Eiweiſs zum Gerinnen bringt.

---

*) Traité de Chim. élém. T. III. p. 112.

**) Annal. de Chim. et de Phys. T. IX. Octob. 1818. p. 181.

***) Bei dieser Untersuchung fand Braconnot eine neue Säure in den Galläpfeln, welche er acide ellagique (umgekehrt galle) nennt.

****) Annal. de Chim. et de Phys. T. X. Fev. 1819. p. 235.

Digitized by Google

Ferner versuchte Gaultier de Claubry statt des theuern Eiweifses Gelatine, welche er sich aus Knochen bereitete, zur Fällung des Gärbestoffes aus der Galläpfelinfusion und versichert eine sehr reine Gallussäure erhalten zu haben.

Nach diesem letzteren Verfahren, und durch öfteres Behandeln mit thierischer Kohle, stellten auch wir eine sehr reine und weifse Gallussäure dar.

Emetin.

Die Bereitung desselben wurde in der Abhandlung über die Ipecacuanha und über das Emetin umständlicher angeführt, daher wird hier dorthin verwiesen.

Merkurkyanid.

Blausaures Quecksilber, Prussias vel Zootas hydrargyri. Verbindung des Kyanogens mit metallischem Merkur, Cyanure de Mercure.

Zur Darstellung dieser Verbindung wurde 1 Theil Merkurdeuteroxyd und 2 Theile reines Berlinerblau mit 8 Theilen Wasser so lange gekocht, bis das Berlinerblau seine Farbe verlor, und schmutzig grün, und die Flüssigkeit gelb wurde. Letztere wurde durch ein Filter von dem Rückstande, welcher gut ausgelaugt und die erhaltene und filtrirte Flüssigkeit zur vorigen gebracht wurde, abgesondert, abgedampft und zum Krystallisiren hingestellt. Die Statt gefundenen Veränderungen und die Bildung dieser neuen Verbindung aus den angewendeten Materialien, wurden den Zuhörern durch folgendes Schema erklärt.

Digitized by Google

Das Berlinerblau wurde nach Porrett *) als eisenblausaures Eisenoxyd betrachtet. (Die zugleich vorhandene Thonerde wurde als Gemengtheil und hier unwirksam nicht in das Schema mit aufgenommen.)

Berlinerblau { Eisenblausäure { Blausäure / Eisenoxyd } / Eisenoxyd }

Blausäure { 1 Vol. Kyanogen (Merkurkyanid: Merkur) / 1 Vol. Hydrogen (Wasser: Oxygen) } Merkurdeuteroxyd.

Durch das Merkuroxyd wird erstlich das Eisenoxyd ausgeschieden, die Eisenblausäure erleidet aber durch die Statt findende erhöhte Temperatur eine Zersetzung, sie wird nämlich in Hydrokyansäure (Blausäure) und Eisenprotoxyd zersetzt. Die Blausäure erleidet durch das Merkuroxyd, indem beide Verbindungen wechselseitig zersetzend auf einander wirken, noch folgende Veränderungen; die Blausäure besteht nach Gay-Lussac **)

aus 1 Raumtheil Kohlendunst, ½ Raumtheil Azot { zu ½ Volumtheil Kyanogen, Radical der Blausäure, verdichtet, und aus einem

½ Raumtheil Hydrogen.

*) Annal. de Chimie et de Physik. T. I. p. 120. Schweigger's Journ. f. Chem. u. Phys. B. 17. S. 258.

**) Annal. d. Chimie T. XCV. p. 136 und Schweigger's Journ. f. Chemie u. Phys. B. 16. S. 62. Thenard's Traité de Chim. T. III. p. 509, 518, 520 etc.

Digitized by Google

Das Oxygen des Merkuroxydes verbindet sich mit dem Hydrogen der Hydrokyansäure und bildet damit Wasser, wodurch das Merkur und das Kyanogen frei werden und sich zur verlangten Verbindung, dem Merkurkyanid, vereinigen.

Da nun die Blausäure zersetzt wurde, so mufs das zu ihrer Bildung wesentlich nothwendig gewesene Eisenprotoxyd ausgeschieden werden, doch ist diese Abscheidung nicht vollständig, und defswegen mufs nach Proust die erhaltene Lösung des Merkurkyanides neuerdings und wiederholt mit Merkurdeuteroxyd gekocht werden, um alles Eisenoxyd vollständig abzuscheiden, wodurch aber ein Ueberschufs an Merkuroxyd hinzugebracht wird, der durch hinzugesetzte Blausäure erst wieder in Merkurkyanid umgewandelt werden mufs.

Es ist aber nirgends gesagt, ob das Eisenoxyd noch mit Blausäure verbunden, oder im freien Zustande vorhanden ist. Ist es in freiem Zustande zugegen, so kann die Trennung desselben wohl keine Schwierigkeiten haben, ist es als Eisenblausäure da, so sollte es doch wohl, da nach den Versuchen von Porrett die Eisenblausäure durch erhöhte Temperatur vollständig zersetzt wird, möglich seyn, auch ohne nochmaligen Zusatz von Merkuroxyd reines neutrales Merkurkyanid darzustellen, obwohl hier ein Verlust von Blausäure unvermeidlich wäre. Um dieses zu versuchen, wurde folgender Weise verfahren.

Die erhaltenen Krystalle in destillirtem Wasser gelöst zeigten mit Galläpfeltinctur einen starken Eisengehalt, sie wurden daher in destillirtem Wasser gelöst und sammt der rückständigen Lauge kochend abgedampft, und dann zum Krystallisiren hingestellt.

Digitized by Google

Nach einigen Tagen waren kleine Krystalle angeschossen, welche mit Eisenoxydhydrat vermengt am Boden lagen; letzteres wurde durch ein Filter entfernt, die Flüssigkeit langsam abgedampft und zum Krystallisiren hingestellt. Bei wiederholtem Kochen und Krystallisiren wurden endlich farbenlose, lange, 4seitige abgestumpfte Prismen erhalten, welche in destillirtem Wasser gelöst die Galläpfeltinctur nicht veränderten, gegen gefärbte Papiere weder sauer noch alkalisch reagirten, auf der Zunge einen starken Geschmack nach bittern Mandeln und im Schlunde ein starkes unangenehmes Kratzen erregten.

Neutrales kohlensaures Kali.

(Wegen seiner Reaction auf Pflanzenfarben von mehreren Chemikern mit Unrecht basisches genannt. *)

Es wurden 2 Pfund saures weinsaures Kali (Weinstein) und 1 Pf. Salpeter gepulvert und gut gemengt in einem irdenen Geschirre mittelst einer glühenden Kohle angezündet und verpufft; die erhaltene schwarze Masse wurde zur gänzlichen Zerstörung der Weinsäure und der Salpetersäure nochmals in einem eisernen Geschirre gut durchgeglüht, dann mit destillirtem Wasser ausgelaugt, die erhaltene Lauge bis zur Trockenheit verdampft, wodurch ein schön weifses, reines, kohlensaures Kali erhalten wurde.

*) Auch hierüber in der Zukunft.

Digitized by Google

Kohlensaures Natron.

Wurde auf die gewöhnliche Weise gereiniget, und sehr schön krystallisirt erhalten; ein Theil desselben wurde krystallisirt aufgehoben, und ein anderer zum Verwittern hingestellt.

Kohlensaures Ammoniak.

Auf trockenem Wege ganz nach der Vorschrift der österreichischen Pharmakopoe bereitet; es wurde ein sehr reines untadelhaftes Präparat erhalten.

Salpetersaures Natron.

Reines kohlensaures Natron wurde mit reiner verdünnter Salpetersäure zersetzt, die Lösung filtrirt, abgedampft und zum Krystallisiren hingestellt. Bei dem zweiten Anschufs fanden sich einige ausgezeichnet schöne Krystalle; sie sind hohle, 4seitige, treppenförmige Pyramiden, so wie das Kochsalz zuweilen krystallisiret, nur mit dem Unterschiede, dafs bei den Kochsalzkrystallen die Grundfläche ein Quadrat, bei den erhaltenen Krystallen des salpetersauren Natrons aber die Grundfläche ein Rhombus ist. Meines Wissens hat diese secundäre Krystallform beim salpetersauren Natron noch Niemand bemerkt, wenigstens geschieht nirgends davon eine Erwähnung.

Hydrochlorinsaures Antimonprotoxyd.
Murias stibii.
Butyrum antimonii.

Dieses Präparat wurde gänzlich nach der Vorschrift der Pharmacopoea austriaca bereitet und ganz untadelhaft erhalten.

Digitized by Google

Basisches hydrochlorinsaures Antimonprotoxyd.

Algarothpulver.

Wurde nach Scheele's Methode bereitet. *) Es wurde 1 Unze von rohen Spiefsglanz mit 1½ Unzen Salpeter wohl gemengt und dann verpufft, die erhaltene Spiefsglanzleber mit einer halben Unze Kochsalz und mit einem wieder erkalteten Gemische aus einer halben Unze concentrirter Schwefelsäure und 1½ Unzen Wassers digerirt, die erhaltene Flüssigkeit durchfiltrirt und mit vielem Wasser vermischt, der hierbei erhaltene weifse Niederschlag wurde gut gewaschen, getrocknet, und vor dem Lichte geschützt aufbewahrt.

Hydrothionsaures Ammoniak.

Hydrothionsaures Gas wurde nach der von Gay-Lussac S. 206 bereits angeführten Methode in einer Woulfe'schen Flasche entwickelt und gezwungen, in einer zweiten Woulfe'schen Flasche, um es zu waschen, durch Wasser, und durch Aetzammoniak, welches sich in einer dritten Flasche befand, zu streichen, um beiden Körpern Gelegenheit zur Verbindung zu verschaffen. Die Entwicklung der Hydrothionsäure wurde so lange fortgesetzt, bis das Aetzammoniakwasser damit gänzlich gesättiget war und vollkommen neutral reagirte. (Jetzt reagirt es alkalisch.)

---

*) Lehrbuch der allgemeinen und medicinischen Chemie vom k. k. Hrn. Regierungsrathe Joseph Franz Freiherrn von Jacquin. Wien 1810. Thl. I. S. 397.

Digitized by Google

Neutrales kleesaures Kali.

Zu reinem sauren kleesauren Kali (Kleesalz) wurde so lange reines kohlensaures Kali gebracht, bis kein Aufbrausen mehr erfolgte, dann abgedampft und im destillirten Wasser gelöst aufgehoben.

Neutrales kleesaures Ammoniak.

Wurde durch Sättigung des kohlensauren Ammoniaks mit Kleesäure bereitet.

Beim Krystallisiren bildeten sich büschelförmig zusammengehäufte, farbenlose, durchsichtige, 4seitige Prismen, welche blaues Lakmuspapier nicht röthen, daher auch in diesem Sinne vollkommen neutral sind.

Brechweinstein aus Algarothpulver.

Tartras lixivae stibiatus.

Wurde ganz nach der österreichischen Pharmacopoe bereitet, nur mit dem Unterschiede, dafs anstatt Oxydulum stibii sulfuratum fuscum (Crocus antimonii) Algarothpulver angewendet wurde. Der erhaltene Brechweinstein ist sehr rein und schön.

Der Verfasser erlaubte sich diese Abweichung von der Vorschrift um Brechweinstein aus verschiedenen Antimonialpräparaten angefertiget zu erhalten, besonders weil Brechweinstein aus Crocus und Vitrum antimonii bereitet bereits vorhanden ist, aber aus Algarothpulver bereiteter noch fehlet, und in einem chemisch-pharmaceutischen Laboratorium die officinellen Präparate nach verschiedenen Vorschriften bereitet vorhanden seyn sollen, um die vortheilhafteste Methode, welche das

Digitized by Google

reinste Präparat liefert, den Schülern zu zeigen, und endlich, um vergleichende Versuche über die chemische Beschaffenheit der nach verschiedenen Vorschriften bereiteten Arzneikörper anstellen zu können. Aehnliche Versuche über den Brechweinstein wünschet der Verfasser schon lange zu machen, hat aber bisher die dazu nöthige Zeit noch nicht gefunden.

Anthrazothionsaures Kali. (Grotthufs). *)

Schwefelchyaziksaures Kali. (Porrett.)**)

Blutsaures Kali. (Winterl.)

(Vielleicht könnte man die Schwefelchyaziksäure analog der Hydrokyansäure, Theiokyansäure, Acidum theiokyanicum nennen.)

Zur Bereitung dieser Verbindung wurden 3 Unzen Eisenblausaures Kali und 1 Unze Schwefel wohl mit einander vermengt, in einem bedeckten Schmelztiegel zwischen glühenden Kohlen langsam erwärmt und endlich bis zum heftigen Glühen erhitzt. Es wurde eine schwarze Masse erhalten, welche aus der Luft leicht Feuchtigkeit anzog, sie wurde schnell gepulvert und mit Alkohol so lange digerirt, bis die alkoholische Lösung Eisenperoxydsalze nicht mehr färbte. Eisenperoxydsalze werden im concentrirten Zustande durch die

*) Schweigger's Journal für Chemie und Physik. B. XX. S. 225. u. ff.

**) Aus Philosophical Transactions in Annal. de Chim. et de Phys. Tom. I. p. 120; im Auszuge in Schweigger's Journ. f. Chem. u. Phys. B. 17. S. 258 u. f. f., übersetzt und mit einem Anhange von Meinecke.

Digitized by Google

Anthrazothionsäure und deren Salze sehr schön karmesinroth gefällt, im verdünnten aber nur karmesinroth gefärbt.

Zu der erhaltenen gelb gefärbten Flüssigkeit wurde nach Grotthufs bis zur Entfärbung vorsichtig Kalialkohol zugesetzt; ich glaube aber, dafs diese Entfärbung blofs durch die Verdünnung herbei geführt werde, weil, um die Entfärbung zu bewirken, sehr viel von der alkoholischen Kalilösung zugesetzt werden mufste, vorzüglich aber defswegen, weil die vorher entfärbte alkoholische Salzlösung, bei dem Abdampfen, um das Salz krystallisirt zu erhalten, wieder eine schön dunkel pomeranzrothe Farbe erhielt.

Rechtfertigung

wegen der

Wahl der Magisterial-Präparate.

Es dürfte vielleicht auffallen, dafs unter den Magisterialpräparaten, von denen jeder Pharmaceut, ehe er zu den strengen Prüfungen zugelassen werden kann, zwei verfertigen mufs, mehrere blofs chemische, bisher nicht pharmaceutische Körper vorkommen; hierüber folgende Rechtfertigungsgründe:

1tens. Der Verfasser hat nur nach dem Beispiele seines unvergefslichen Lehrers gehandelt, welcher früher eine ähnliche Einrichtung eingeführt hatte; und nur durch diese Einrichtung und Vertheilung der Arbeiten ist es möglich geworden das Laboratorium mit den nöthigsten Präparaten in kurzer Zeit zu versehen.

Digitized by Google

2tens. Soll der Pharmaceut die zur Bereitung der pharmaceutischen Operationen und Präparate erforderliche manuelle Geschicklichkeit ja schon aus der Lehre mitbringen und sie nicht erst während des Curses der Chemie erwerben; hier hat er mehr zu lernen, hier soll er über dasjenige, was ihm bisher bei seinen Arbeiten unverständlich und unerklärlich geblieben war, Aufklärung erhalten, und den Grund seines bisherigen empirischen Verfahrens einsehen lernen; er soll die Fortschritte der Chemie und ihren gegenwärtigen Standpunct kennen lernen, wobei jedoch eine strenge Auswahl des Bekanntgewordenen äufserst nothwendig wird, damit der Zuhörer von der Gelehrsamkeit des Vortragenden nicht erdrückt werde, und den Wald vor den Bäumen erkennen möge; defswegen ist es nothwendig, dafs besonders jene neuen Entdeckungen herausgehoben werden, welche in näherer Beziehung mit der Medicin und der Pharmacie stehen, und Anwendung in denselben gestatten dürften, und in dieser Beziehung dürfte die getroffene Wahl nicht ganz unglücklich gewesen seyn.

3tens. Ist es der festeste Vorsatz des Verfassers, im künftigen Schuljahre, wenn er das Glück haben wird, die Lehrkanzel zu suppliren, alle chemisch-pharmaceutischen Präparate von den Schülern selbst anfertigen zu lassen, und die Einrichtung so zu treffen, dafs immer ein Hörer der Medicin mit einem Pharmaceuten gemeinschaftlich ein Präparat bearbeite, damit die theoretische Kenntnifs des Mediciners die praktische Geschicklichkeit des Pharmaceuten unterstütze, und umgekehrt die technische Fertigkeit des Pharmaceuten das theoretische Wissen des Mediciners berichtige und in Ueberzeugung verwandle.

Digitized by Google

4tens. Glaubt der Verfasser aus der Erfahrung sich überzeugt zu haben, dafs derjenige Schüler, welcher im Stande ist ein untadelhaftes, nicht pharmaceutisches Präparat zu liefern und zu bearbeiten, um so leichter im Stande seyn werde, die gewöhnlichen Präparate Behufs der Apotheke rein und untadelhaft darzustellen.

5tens. Hält der Verfasser sich überzeugt, dafs er gerade dadurch, dafs seine Schüler nicht pharmaceutische Substanzen bearbeiten, ihre technische Fertigkeit um so sicherer zu beurtheilen im Stande sey, weil es doch unstreitig schwieriger ist, irgend ein Präparat, welches man noch nie selbst bearbeitet, oder dessen Darstellung von Andern gesehen hat, untadelhaft darzustellen, als die gewöhnlichen pharmaceutischen Arzneikörper, deren Bereitung die Meisten entweder selbst schon öfters vornahmen, oder wenigstens vornehmen sahen, nach den Regeln der Kunst zu bereiten.

6tens. Es werden dem Apotheker öfters medicinisch-gerichtliche Untersuchungen vorgefallener, oder vermutheter Vergiftungen aufgetragen, er soll durch seine Arbeit den Gerichtsarzt in den Stand setzen, ein bestimmtes und ein entscheidendes Urtheil fällen zu können, ob wirklich eine Vergiftung Statt gefunden habe oder nicht, und welches Gift unter denen durch chemische Mittel entdeckbaren angewendet wurde. — Nicht selten geschieht es, dafs dem Apotheker Mineralwässer zur Ausmittlung ihrer Bestandtheile übergeben werden.

Wenn der Apotheker diesen Anforderungen, die der Staat und die Menschheit mit Recht an ihn macht, entsprechen soll, so mufs er unwidersprechlich mehr wissen und können, als die in der Apotheke gangbaren und gebräuchlichen Zubereitungen erfordern.

Digitized by Google

Dieses Mehr soll er aber vorzüglich während des Curses der Chemie sich eigen machen, und nach Beendigung desselben über die erworbenen Kenntnifse und technischen Fertigkeiten unzweideutige Proben ablegen, und diese Proben sollen ja die Magisterien seyn; defswegen glaubt der Verfasser, blofs diese einzige Rücksicht würde das befolgte Verfahren rechtfertigen, wenn sich auch gar kein anderer Grund dafür anführen liefse.

7tens. Endlich hat uns ja die Erfahrung gelehrt, dafs sehr viele Körper, von denen man gleich bei ihrer Entdeckung keine medicinische Anwendung machte, in der Folge als die kräftigsten und wirksamsten Heilmittel erkannt wurden; als Beleg hierzu erinnere man sich unter den vielen Thatsachen, welche hier angeführt werden könnten, nur an den Phosphor, die oxydirte Salzsäure (Chlorin) u. s. w. Soll nun der Apotheker nicht auch im Stande seyn, ähnliche Körper und Verbindungen zu bereiten? Wo soll er sich aber die Geschicklichkeit dazu erwerben, wenn er während des Lehrcurses der Chemie sie nicht erwirbt? und wie soll er diese Geschicklichkeit sich aneignen, wenn er an der Universität, an der Musterschule nicht Gelegenheit dazu findet? Wie soll ihm aber diese Gelegenheit zu Theil werden, wenn er auch hier nur die bisher üblichen Arzneimittel bereitet und bereiten sieht?

Hier mufs jedoch ein allzugieriges Haschen nach dem Neuen sorgfältig vermieden werden, und das Neue darf, blofs weil es neu ist, das nützliche Alte nicht verdrängen. Die Mittelstrafse ist auch hier, wie überall, die goldene.

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

Digitized by Google

Berichtigung der Druckfehler.

S. 1. Gleich im Anfange mufs es heifsen:
Vor dem Jahre 1774 wurde an der Universität zu Prag zwar Botanik und Chemie vorgetragen, aber nicht durch einen eigenen blofs für diese Gegenstände bestimmten Lehrer;

Die in den ersten Bogen hie und da stehen gebliebenen c statt e und umgekehrt, so wie h statt u und umgekehrt bittet man beim Lesen gefälligst selbst zu verbessern.

Eben so steht in den ersten Bogen oft fs statt ss z. B. flüfsig, Flüfsigkeit, anstatt flüssig und Flüssigkeit.

S.	5	Z. 10	v. ob.	statt Dipensatorium	lese man Dispensatorium
—	8	— 1	—	wetteifern	— wetteifern
—	15	— 11	—	ueuen	— neuen
—	19	— 13	von unten	hören	— hören,
—	—	— 12	—	und	— um
—	—	— —	—	—	— während,
—	23	— 15	v. o.	laboratoiums	— laboratoriums
—	35	— 13	—	ausgetretene	— austretende
—	43	— 10	v. u.	u. s. w. auf-	— u. s. w. darin auf-
—	44	— 13	v. o.	rüchwärts	— rückwärts
—	45	— 6	—	oberen,	— oberen
—	47	— 12	v. u.	in	— ein
—	58	— 3	u. Anmerk.	wi	— wie
—	64	— 14	v. u.	darf, und ist es	— darf, ist es
—	71	— 10	—	Brug-natelli	— Bru-gnatelli
—	74	— 4	—	Oxygensauren	— a) Oxygensäuren
—	87	— 3	—	Verbindungs-stufen,	— Verbindungsstufen des
—	90	Anmerk. Z.	10	v. u. au	— aus
—	101	— —	1	— Schweigers	— Schweigger's
—	—	— —	2	— chemie	— chimie
—	108	Z. 9	v. u.	salzssauren	— salzsauren
—	118	— 10	v. u.	nnd	— und
—	120	— 4	—	nnterwarf	— unterwarf
—	130	— 10	—	Schlafsucht?	— Schlafsucht (?) (assoupissement)
—	133	— 2	—	Holzsubstanz	— Marksubstanz
—	142	— 16	v. o.	verschwunden	— darin aufgelöst
—	149	— 2	v. u.	ansehen	— ansehen
—	152	— 6	v. o.	Blahungen	— Blähungen
—	163	— 14	—	; cum remedia	— ; cum per remedia
—	194	— 5	—	Flamme, bis	— Flamme bis
—	204	— 5	—	1814	— von 1812 u. 1814

Digitized by Google

Digitized by Google